This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

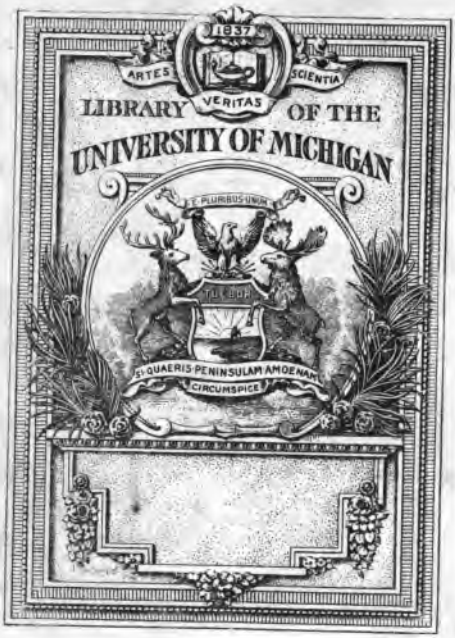
+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

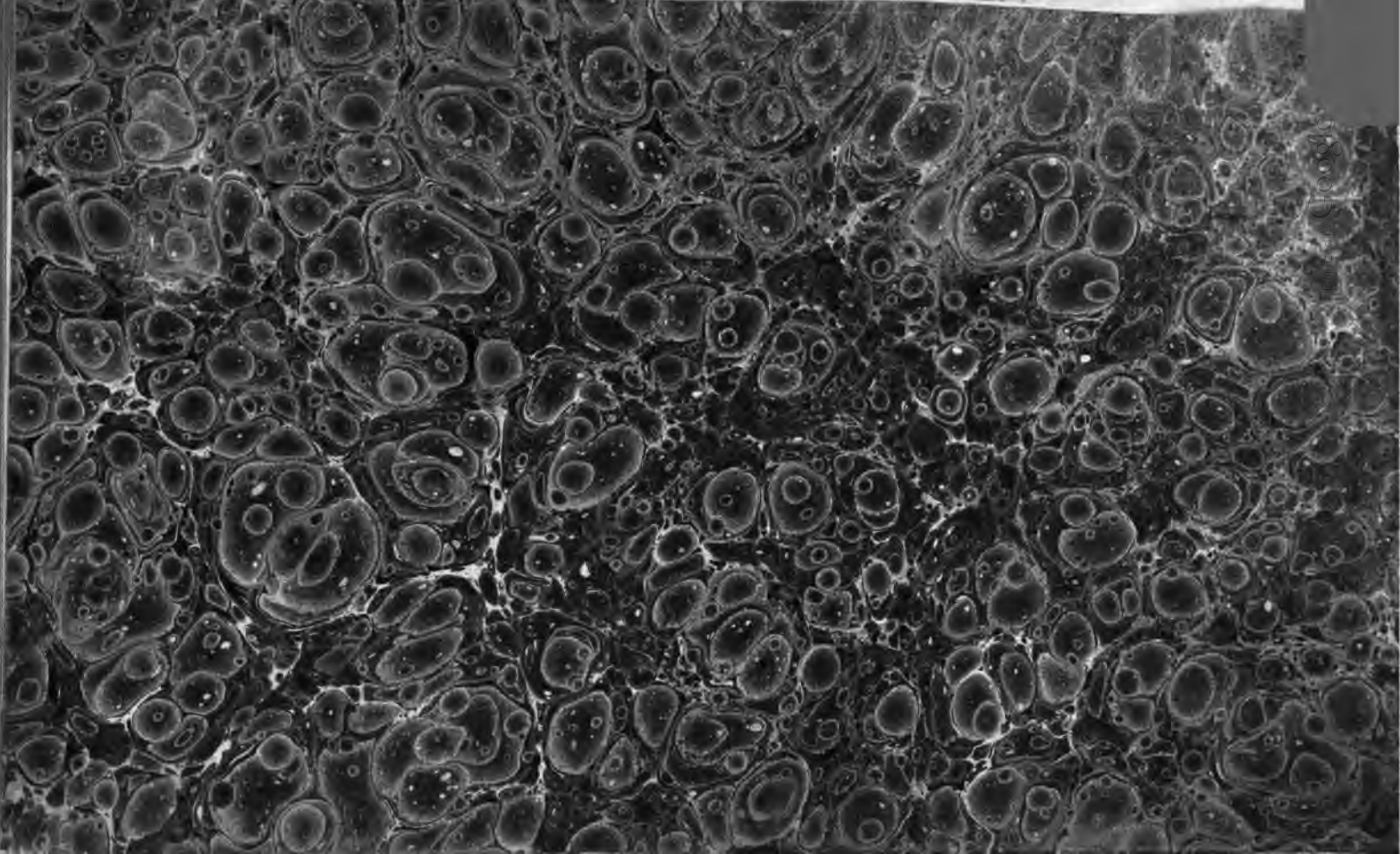
Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

Digitized by Google



THIS BOOK
FORMS PART OF THE
ORIGINAL LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
BOUGHT IN EUROPE
1838 TO 1839
BY
ASA GRAY

Digitized by Google



Digitized by Google

J-1

QE
363
.L6
1833
v.1

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

NATURGESCHICHTE

DES

MINERALREICHS.

LEHRBUCH

FÜR ÖFFENTLICHE VORTRÄGE

BESONDERS AUCH

IN GYMNASIEN UND REALSCHULEN,

SO WIE ZUM SELBSTSTUDIUM.

VON

KARL CÄSAR RITTER VON LEONHARD,

GEHEIMENRATHE UND PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU HEIDELBERG.

ERSTE ABTHEILUNG:

ORYKTOGNOSIE.

MIT NEUN STEINDRUCK-TAFELN.

ZWEITE, SEHR VERMEHRTE UND VERBESSERTE AUFLAGE.

HEIDELBERG.

VERLAG VON JOSEPH ENGELMANN.

MDCCCXXXIII.

Digitized by Google

GRUNDZÜGE

DER

ORYKTOGNOSIE.

LEHRBUCH

FÜR ÖFFENTLICHE VORTRÄGE

BESONDERS AUCH

IN GYMNASIEN UND REALSCHULEN,

SO WIE ZUM SELBSTSTUDIUM.

VON

KARL CÄSAR RITTER VON LEONHARD,

GEHEIMENRATHE UND PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU HEIDELBERG.

MIT NEUN STEINDRUCK-TAFELN.

ZWEITE, SEHR VERMEHRTE UND VERBESSERTE AUFLAGE.

HEIDELBERG,

VERLAG VON JOSEPH ENGELMANN.

MDCCCXXXIII.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorwort zur ersten Ausgabe.

Das Studium der Mineralogie hat, und mit vollgültigem Rechte, im Vergleich zur frühern Zeit, eine hohe Bedeutung erlangt; denn die Wissenschaft steht, aus dem Gesichtspunkte materieller Nüzlichkeit betrachtet, zu so manchen Lebens-Verhältnissen, und zu allen Zweigen des Kunst- und Gewerbfleifses, in engster Beziehung. Landwirthe und Forstleute, Architekte und Hydrauliker, Aerzte und Apotheker, Juweliere und Unternehmer von Fabriken, Kaufleute und Materialisten, Künstler und Handwerker, vermögen den vielartigsten Nuzzen aus erlangten mineralogischen Kenntnissen zu schöpfen, während diese für den Bergmann unerläfsliches Bedürfnifs, und für jeden Gebildeten eine Quelle mannichfacher Belehrung sind. In Gymnasien und Realschulen, so wie in Privat-Erziehungs-Anstalten, räumte man darum, unter den verschiedenen Lehrfächern, auch den Vorträgen über Mineralogie eine Stelle ein, und meine Absicht war, für solchen Behuf, ein, den neuesten Fortschritten der Wissenschaft entsprechendes, Lehrbuch zu liefern. Ob es mir gelungen, diese Aufgabe zu lösen, möge das Urtheil sachkundiger Richter entscheiden, namentlich jenes von einsichtsvollen Schulmännern. Fern von jeder selbstliebigen Gefallsucht, wodurch das Erreichen redlicher Absichten nur gehemmt werden kann, erwarte ich mit Vergnügen auch tadelnde Aussprüche, in so fern solche gehörig begründet sind, und werde, erfreut sich das Lehrbuch einer neuen Auflage, gewissenhafte Rücksicht darauf nehmen.

In dem vorliegenden Buche findet man, namentlich was die Reihenfolge einfacher Mineralien, und was das System der Gebirgsarten betrifft, einen gedrängten Auszug aus mei-

Digitized by Google

nen Handbüchern der Oryktognosie * und der Charakteristik der Felsarten **, mit Benuzzung neuerer Entdeckungen, der Absicht dieses Lehrbuches entsprechend. Beide Werke sind als Kommentare dieser Naturgeschichte des Mineralreiches anzusehen und können, in den Händen der Lehrer, zu weitern Entwickelungen Anlafs bieten. Der besondere Zweck, den ich mit der Bearbeitung des gegenwärtigen Lehrbuches verband, machte die Beifügung mancher Zusäzze nothwendig, um den Gebrauch der Mineralien in Künsten und Gewerben anzudeuten. Ich habe, was die Nachweisungen betrifft, aus den besten Quellen geschöpft †, und das eine oder das andere der angeführten Werke wird zugleich den Lehrern Gelegenheit geben, je nach den verschiedenen Absichten des Unterrichtes, weitere Erläuterungen beifügen zu können.

Die etymologischen Erklärungen der Mineralien-Namen, desgleichen die litterärischen Nachweisungen, und manche andere Thatsachen, einzelne Fossilien-Gattungen oder Felsarten betreffend, mufsten, um der Raum-Ersparnifs willen, ganz übergangen werden, und von den Fundorten konnten nur die wichtigsten hier eine Stelle finden; über alle diese Gegenstände bieten die beiden, oben erwähnten, Handbücher umfassendes Anhalten. Um die Unterscheidung ähnlicher, oder ähnlich scheinender, Mineralien zu erleichtern, wurden der Charakteristik oryktognostischer Gattungen Andeutungen beigefügt, und ich wählte, in so weit solches möglich war, stets die am meisten auffallenden, die am leichtesten zu prüfenden, Merkmale.

Heidelberg, am 1. März 1825.

---

* Heidelberg, bei Mohr; 1821. ** Heidelberg, bei Engelmann; 1824.

† Hieher vorzugsweise: C. Schmieder, Versuch einer Lithurgik oder ökonomischen Mineralogie. 2 Theile. Leipzig; 1803. — C. P. Brard, *Minéralogie appliquée aux arts. 3 Vol. Paris; 1821.* — J. G. L. Blumhof, Lehrbuch der Lithurgik oder der angewandten Mineralogie. Frankfurt; 1822. — Auch Haüy, in seinem *Traité de Minéralogie* (neue Ausgabe), und Hoffmann, in dessen Handbuche der Mineralogie, enthalten viele brauchbare Angaben, ebenso blieben die in Zeitschriften u. s. w. zerstreuten, hieher gehörigen, Thatsachen nicht unbenuzt.

Digitized by Google

Vorwort zur zweiten Auflage.

Hindernisse mannichfacher Art machten es mir unmöglich, die, vor länger als zwei und einem halben Jahre, meinen verehrlichen Lesern ertheilte Zusage: die erste Abtheilung dieses Lehrbuches der zweiten bald nachfolgen zu lassen, früher erfüllen zu können. Man gestatte es mir, dafs ich nur der Ausarbeitung meines Buches über die Basalt-Gebilde gedenke, mit welcher ich lange Zeit hindurch unabläfsig beschäftigt war.

Der Bitte um eine wohlwollende, Nachsicht-volle Aufnahme abgerechnet, hätte ich diesem Leitfaden nur wenige Bemerkungen vorauszuschicken. Er steht in demselben Verhältnisse zur zweiten Auflage meines Handbuches der Oryktognosie *, wie die erste Ausgabe zur frühern Auflage des genannten Werkes; das System ist das Gmelin'sche. Die Wissenschaft war indessen seit 1826 von vielen Seiten bereichert und erweitert worden; gar manche Angaben verlangten Berichtigungen u. s. w. Ich erachtete mich deshalb verpflichtet, in so weit der Zweck dieses Lehrbuches solches verlangte, die nöthigen Zusäzze beizufügen, und mein werther Freund und Kollege L. Gmelin war so gefällig, das System von neuem zu durchsehen und die nothwendigen Änderungen und Einschaltungen anzugeben. Ferner wird man, um den von so vielen Seiten ausgesprochenen Wünschen Genüge zu leisten, die auf die regelrechten Gestalten der Mineralkörper sich beziehenden Angaben etwas vollständiger, auch durch beigefügte Figuren erläutert finden. Bei Auswahl der leztern bestimmten mich verschiedene Absichten, die jedem Sachkenner schon bei der flüchtigsten Durchsicht nicht entgehen können. Einmal sind es die ein-

* Heidelberg, bei Mohr; 1826.

Digitized by Google

fachsten, die am allgemeinsten vorkommenden Gestalten, deren Kenntnifs für Anfänger besonders wichtig, ja unentbehrlich ist; sodann wählte ich, um einen gewissen Grad von Mannichfaltigkeit in Darstellung der Formen zu erreichen, auch mehr verwickelte Gestalten, jedoch in der Regel nur solche, welche, um dieser oder jener Verhältnisse willen, besondere Beachtung verdienen, oder durch deren Aufnahme die Zahl der Figuren vermindert werden konnte, ohne dafs der Leser das Anschauliche und Uebersichtliche entbehrte.

Von Fundorten sind, wie in der ersten Ausgabe, nur die bedeutendsten erwähnt, und die Verhältnisse des Vorkommens blos angedeutet worden. Ich glaube dieser Beziehungen wegen auf mein Handbuch der Oryktognosie verweisen zu dürfen. Auch die litterärischen Angaben wurden aus demselben Grunde, und der Raum-Ersparnifs halber, übergangen; jedoch unterliefs ich nicht, bei neu aufgeführten Substanzen wenigstens die Namen der Entdecker oder Beschreiber anzugeben.

Was die im Anhange enthaltenen Substanzen betrifft, so beziehe ich mich auf die ihrer Aufführung vorangeschickten Bemerkungen; man würde mir Unrecht thun, wollte man glauben, dafs ich den mehr und weniger zweifelhaften Gegenständen einen höhern Werth beilegte, als sie in Wahrheit verdienen; aber für ein Lehrbuch ist eine vollständige Uebersicht bestehender Behauptungen und Annahmen nicht ohne Werth.

Die, beim Schlusse der Charakteristik eines jeden Minerals befindlichen, Nachweisungen über dessen Anwendung, über den Gebrauch, welcher davon gemacht wird, haben viele Bereicherungen erhalten; da man dem kleinen Lehrbuche in nicht wenigen Unterrichts-Anstalten das Vertrauen erwiesen, sich seiner als eines Leitfadens zu bedienen, so durfte ich nicht unterlassen, auch in dieser Hinsicht auf sachgemäfse Vollständigkeit zu sehen.

Heidelberg, am 29. Januar 1833.

Digitized by Google

Inhalt.

	Seite
Einleitung	1
Organische und unorganische Körper, Mineralien oder Fossilien	1
Noch heutiges Tages werden Mineralkörper gebildet	1
Aus Mineralien besteht die Erdrinde	5
Einfache und gemengte Mineralien	5
Die Atmosphärilien werden nicht unter den Mineralien begriffen	5
Die Mineralogie zerfällt in Oryktognosie und Geognosie	6
Hülfs-Kenntnisse zur Mineralogie	6
Oryktognostische Propädeutik	7
I. Kennzeichenlehre	7
1. Stereometrische Kennzeichen	8
Nicht krystallisirte Mineralien	8
Krystallisirte Mineralien	9
Entstehen der Krystalle	9
Wesentliche Theile der Krystalle, Flächen, Kanten, Ecken	11
Winkel und Winkelmesser	12
Krystall-Axe	13
Bezeichnung der wesentlichen Theile der Krystalle	13
Grund-Gestalten	15
Sechsseitige Säule	15
Bipyramidal-Dodekaeder	16
Rauten-Dodekaeder	—
Pentagon-Dodekaeder	—
Tetraeder	17
Regelmäfsiges Oktaeder	—
Quadratisches Oktaeder	18
Rhombisches Oktaeder	—
Rektangulär-Oktaeder	—
Rektangulär-Ditetraeder	19
Würfel	19
Gerade quadratische Säule	—
Gerade rhombische Säule	20
Schiefe rhombische Säule	—
Rhomboeder	21
Gerade rektanguläre Säule	—
Schiefe rektanguläre Säule	—
Gerade rhomboidische Säule	—
Schiefe rhomboidische Säule	22
Ebenmafs-Gesez	—
Gesez der Krystallisations-Polarität	—
Regelmäfsiges Gefüge	23
Blätter-Durchgänge; Haupt- und Neben-Durchgänge	—
Abgeleitete Gestalten	—
Hemitropieen	24
Zwillinge	—
Körniges, Schuppiges, Schaumiges	25
Nadel- und Haar-förmige Gestalten	—
Absonderungen	—
Bruch	—
Oberfläche krystallisirter und nicht krystallis. Mineralien	26
Umbildungen von Krystallen, Erfüllungen leerer geregelter Räume u. s. w.	—
After-Krystalle	27
2. Physikalische Kennzeichen	—
Kohärenz	—
Härte	—
Weichheit	28
Geschmeidigkeit; Dehnbarkeit	—
Zersprengbarkeit	—
Eigenschwere	—
Durchsichtigkeit	30
Strahlen-Brechung	—
Glanz	31
Farben-Wechsel	—
Farbenspiel	32

Digitized by Google

Seite

Irisiren 32
Phosphoreszenz . . . . . —
Elektrizität . . . . . —
Magnetismus 33

3. Chemische Kennzeichen —
Schmelzbarkeit . . . . . —
Löthrohr . . . . . —
Einwirkung von Wasser und Säuren 34

4. Empirische Kennzeichen 35
Färbung . . . . . —
Strich 36
Geschmack . . . . . —
Anhängen an der feuchten Lippe . . . . . —
Geruch . . . . . —

Seite

Anfühlen 36
Klang . . . . . —

5. Geschichtl. Kennzeichen —

II. Nomenklatur 38

III. Mineralien-Beschreibung 38

IV. Klassifikation der Mineralien . . . . . —
Gruppen . . . . . —
Gattungen 39
Arten . . . . . —
Abänderungen . . . . . —

V. Systemkunde und Geschichte . . . . . —
Litteratur 45

System.

I. Gruppe. Gewässerte Mineralsäuren und ihre Verbindungen 47
1. Alaun 47
2. Zink-Vitriol 48
3. Kupfer-Vitriol 49
4. Grüner Eisen-Vitriol . . 50
5. Rother Eisen-Vitriol . . 51
6. Kobalt-Vitriol 51
7. Johannit 52
8. Bittersalz 52
9. Gyps 53
a. Gypsspath 54
b. Fasergyps 54
c. Schaumgyps 54
d. Körniger Gyps 55
e. Gypserde 55
10. Glaubersalz 55
11. Maskagnin 56
12 Eisensinter 56
13 Kakoxen 57
14 Aluminit 57
15. Alaunstein 58
16. Brochantit 59
17. Wavellit 59

Anhang.

Türkis 60
18. Karphosiderit 61
19. Lazulith 61
20. Phosphorsaures Eisen . . 62
1. Späthiges Eisenblau . . 63
2. Erdiges Eisenblau . . . 63
21. Huraulit, ... 63
22. Hetepozit 64
23. Uranglimmer 64
24. Oktaedrisches phosphorsaures Kupfer 65
25. Prismatisches phosphorsaures Kupfer 66
26. Boraxsäure 66
27. Boraxsaures Natron . . 67
28. Gay-Lussit 68
29. Kohlensaures Natron . . 68
29. * Trona . . . . . .
30. Kupferlasur 69
1. Strahlige Kupferlasur . 70
2. Erdige » » . . 70
31. Malachit 71
1. Blätteriger Malachit . . 71
2. Faser-Malachit 71
4. Erdiger Malachit . . . 71
32. Zinkspath 72

II. Gruppe. Gewässerte Metallsäuren und ihre Verbindungen 73
33. Pharmakolith 73
34. Arseniksaures Kobalt . . 74
1. Kobalt-Blüthe 74
2. Kobalt-Beschlag . . . 74

Digitized by Google

Seite

35. Arseniksaures Nickel . . 75
36. Würfelerz . . . . . —
37. Skorodit 76
38. Olivenit 77
1. Olivenitspath . . . . . —
2. Faser-Olivenit . . . . . —
3. Olivenit-Erde . . . . . —
39. Kupferschaum 78
40. Erinit . . . . . —
41. Kupferglimmer 79
42. Linsenerz . . . . . —
43. Euchroit 80
44. Opal 81
1. Edler Opal . . . . . —
2. Feueropal 82
3. Hyalith . . . . . —
4. Gemeiner Opal . . . . —
5. Halbopal 83
6. Menilith . . . . . —
7. Kascholong 84
8. Jaspopal . . . . . —
45. Pechstein . . . . . —
46. Perlstein 85
47. Allophan . . . . . —
48. Wörthit 86
49. Kaolin . . . . . —
50. Bol 87
51. Gelberde 88
52. Halloysit 89
53. Steinmark . . . . . —
54. Pyrophyllit 90
55. Bildstein 91
56. Grünerde . . . . . —
57. Bergseife 92
58. Stilbit . . . . . —
59. Heulandit 93
60. Epistilbit . . . . . —
61. Harmotom 94
62. Brewsterit 95
63. Chabasie 96
64. Gmelinit . . . . . —
65. Laumontit 97
66. Analzim 97
67. Mesotyp 98
1. Mesotypspath . . . . . —
2. Strahl-Mesotyp 99
Anhang. Zeolitherde . . —
68. Thomsonit . . . . . —
69. Edingtonit 100
70. Karpholit . . . . . —
71. Davyn 101

Seite

72. Hisingerit 101
73. Orthit . . . . . —
74. Cronstedtit 102
75. Apophyllit 103
76. Galmei 104
77. Kiesel-Kupfer 105
78. Kupfer-Smaragd . . . . —
79. Krokydolith 106
1. Faseriger Krokydolith . 107
2. Dichter Krokydolith . .
80. Meerschaum . . . . . —
81. Speckstein 108
82. Ophit 109
83. Cererit 110
84. Okenit 111
85. Pektolith . . . . . —

III. Gruppe. Gewässerte Metalloxyde und ihre Verbindungen . . . . . —
86. Diaspor . . . . . —
87. Bleigummi 112
88. Eisenoxyd-Hydrat . . . 113
1. Braun-Eisenstein . . . —
a. Rubinglimmer . . . —
b. Lepidokrokit . . . —
c. Faseriger Braun-Eisenstein 114
d. Dichter Braun-Eisenst. —
e. Braun-Eisenocker . 115
Anhang.
Brauner Thon-Eisenstein —
Umbra . . . . . —
2. Gelb-Eisenstein . . . —
Anhang.
Gelber Thon-Eisenstein —
a. Schaliger . . . . —
b. Körniger 116
c. Dichter . . . . —
3. Grün-Eisenstein . . . —
a. Faseriger Gr. E. . . —
b. Grün-Eisenerde . . —
Anhang.
Rasen-Eisenstein . . —
89. Erdkobalt 117
90. Manganit . . . . . —
91. Pyrolusit 118
92. Braunit 120
93. Psilomelan . . . . . —
94. Hausmannit 121
95. Wad 122
a. Faseriges Wad . . . —
b. Schaumiges . . . . —
c. Erdiges . . . . . —

Digitized by Google

	Seite
96. Salzsaures Kupfer	123
97. Basisch flufssaures Cerer	124
98. Talk-Hydrat	—
IV. Gruppe. Trockene Sauerstoff-haltige Mineralsäuren und ihre Verbindungen	125
99 Natron-Salpeter	—
100. Kali-Salpeter	—
101. Blei-Vitriol	126
Anhang. Kupfer-Blei-Vitriol	127
102. Rhomboedrisches Schwefel-Kohlen-saures Blei	—
Anhang	
a. Prismatisches schw. k. Bl.	128
b. Kupferhaltiges » » »	—
103. Schwefelsaurer Baryt	129
1. Barytspath	130
2. Strahl-Baryt	131
3 Faser-Baryt	132
4 Körniger Baryt	—
5. Barytstein	—
6. Baryterde	—
104. Schwefelsaurer Strontian	133
1. Späthiger schwefels. Str.	134
2 Strahliger » »	—
3. Faseriger » »	135
Anhang. Kalkhaltiger schwefels. Str.	—
105. Anhydrit	—
1. Anhydritspath	136
2. Strahl-Anhydrit	—
3. Körner-Anhydrit	137
106. Brongniartin	—
107. Thenardit	138
108. Schwefelsaures Kali	—
109. Phosphorsaures Blei	139
Anhang: Blau-Bleierz	140
110. Phosphorsaure Yttererde	141
111. Phosphorsaurer Talk	—
112. Phosphorsaurer Kalk	142
1. Apatitspath	143
2. Faser-Apatit	—
3. Erdiger Apatit	144
113. Amblygonit	—
114 Phosphorsaures Mangan	—
115. Datolith	145
1 Datolithspath	146
2 Faser-Datolith	—
116. Borazit	—
117. Kohlensaures Blei	148
Anhang,	
1. Schwarz-Bleierz	149
2. Bleierde	150
118. Blei-Hornerz	—
119. Kohlensaures Eisen	—
1. Eisenspath	151
2. Sphärosiderit	152
a. Strahliger Sphärosiderit	—
b. Dichter Sphärosiderit	—
120 Kohlensaures Mangan	—
1. Späthiges	153
2. Dichtes	—
121. Magnesit	154
Anhang: Quarziger Magnesit	155
122. Bitterkalk	—
1. Bitterspath	156
2. Dolomit	—
3. Braunkalk	—
Anhang.	
a Ankerit	157
b. Gurhofian	—
c. Konit	—
123. Kohlensaurer Kalk	158
1. Kalkspath	159
2. Faserkalk	160
3. Körniger Kalk	—
4. Schieferspath	—
5. Kalkstein	—
6. Kalktuff	—
7. Kalkerde	—
a. Kreide	—
b. Bergmilch	161
124. Arragon	—
1. Arragon-Spath	162
2. Faser-Arragon	—
125. Baryto-Calcit	163
126. Kohlensaurer Strontian	—
127. Kohlensaurer Baryt	164
V. Gruppe. Trockene Metallsäuren und ihre Verbindungen	165
128. Arseniksaures Blei	—
129. Arsenikblüthe	166
130. Antimonocker	—
131. Antimonblüthe	167
132. Antimonblende	167
1. Strahlige Antimonblende	168
2. Zundererz	—
133. Chromsaures Blei	—
134. Vauquelinit	169
135. Molybdänsaures Blei	170
136. Wolfram	171

Digitized by Google

	Seite
137. Scheelsaures Blei	172
138. Scheelit	173
139 Tantalit	174
Anhang. Tantalit aus Schweden	175
140. Yttro-Tantalit	—
141. Fergusonit	176
142 Zinnerz	177
1. Späthiges Zinnerz	—
2. Faseriges Zinnerz	178
143. Anatas	179
144. Rutil	180
Anhang: Nigrin	181
145. Menakan	—
146. Iserin	182
147. Titaneisen	—
148. Ilmenit	183
149 Crichtonit	184
150. Aeschynit	185
151. Titanit	—
152. Pyrochlor	186
153. Quarz	187
1. Art. Bergkrystall	188
2. » Amethyst	190
3. » Quarz	—
a. Gemeiner Quarz	—
aa. Rosenquarz	191
bb. Saphirquarz	—
cc. Stinkquarz	—
dd. Faserquarz	—
ee. Schillerquarz	—
ff. Eisenkiesel	—
gg. Prasem	—
Anhang: Fulgurit	192
b. Kieselschiefer	—
c. Jaspis	—
d. Hornstein	193
e. Feuerstein	—
4. Art. Chalzedon	194
a. Gemeiner Chalzedon	—
Anhang: Achat	196
b. Chrysopras	—
5. Art. Kieseltuff	197
154. Zirkon	—
155. Eudialyt	199
156. Smaragd	—
1. Smaragd	200
2. Beryll	—
157. Euklas	202
158. Topas	—
1. Topas	203
2. Pyknit	204
159. Chiastolith	204
160 Andalusit	205
161. Disthen	206
162. Staurolith	207
163. Bimsstein	—
164. Obsidian	—
165. Petalith	208
166. Albit	—
167. Periklin	209
168. Saussurit	210
169 Feldspath	—
1. Feldspath	211
2. Feldstein	212
170. Labrador	213
171. Anorthit	214
172. Triphan	215
173. Weissit	—
174. Leuzit	216
175. Glimmer	217
1. Zweiaxiger Glimmer	—
2. Einaxiger Glimmer	218
176. Talk	220
177. Chlorit	222
178. Turmalin	—
179. Axinit	224
180. Haüyn	225
1. Haüyn	226
2. Nosin	—
3. Lasurstein	—
181. Sodalith	227
182. Helvin	—
183. Pinit	228
184. Latrobit	229
185. Cordierit	—
186. Fahlunit	230
187. Nephelin	231
188. Prehnit	232
1. Prehnitspath	—
2. Faser-Prehnit	233
189. Wernerit	—
1. Wernerit	—
2. Mejonit	234
190. Epidot	—
191. Allanit	235
192. Idokras	236
193. Gehlenit	237
194. Granat	237
195. Humboldtilit	239
196. Hornblende	240
1. Hornblende	242

Digitized by Google

Seite

2. Anthophyllit . . . . . —
3. Strahlstein . . . . . —
4. Grammatit 243
197. Augit . . . . . —
1. Diopsid 245
2. Malakolith . . . . . —
3. Gemeiner Augit . . . . —
4. Kockolith . . . . . —
5. Bronzit 246
6. Hypersthen . . . . . —
Anhang zu Hornblende u. Augit:
Asbest 247
1. Amianth . . . . . —
2. Asbest . . . . . —
3. Berghqlz 248
4. Bergkork . . . . . —
198. Isopyr 249
199. Pyrallolith 250
200. Achmit . . . . . —
201. Schillerspath 251
202. Kiesel-Mangan 252
203. Wollastonit . . . . . —
204. Gadolinit 253
205. Lievrit 254
206. Chrysolith . . . . . —
207. Chondrodit 256

VI. Gruppe. Trockene Metalloxyde und ihre Verbindungen 256
208. Korund . . . . . —
1. Saphir 257
2. Korund 258
Anhang: Smirgel . . —
209. Chrysoberyll . . . . . —
210. Spinell 259
1. Rother Spinell . . . 260
2. Schwarzer Spinell . . —
3. Blauer Spinell . . . . —
211. Gahnit 261
212. Eisenoxyd . . . . . —
1. Eisenglanz 262
a. Spathiger Eisenglanz . —
b. Eisenglimmer . . . —
c. Strahliger Eisenglanz . —
2. Roth-Eisenstein . . . 263
a. Faseriger Roth-Eisenst. —
b. Roth-Eisenrahm . . —
c. Dichter Roth-Eisenstein —
d. Roth-Eisenocker . . —
213. Franklinit 264
214. Magneteisen 265
1. Spathiges Magneteisen . —
2. Dichtes . . . . . —
3. Erdiges 266

Seite

215. Chromocker . . . . . —
216. Eisenchrom . . . . . —
217. Mennig 267
218. Wismuthocker 268
219. Bleierz von Mendip . . —
220. Zinkoxyd . . . . . —
221. Kupferschwärze . . . 269
222. Uran-Pecherz . . . . —
223. Roth-Kupfererz . . . 270
Anhang: Ziegelerz . . 271

VII. Gruppe. Fluor-Verbindungen 271
224. Kryolith . . . . . —
225. Neutrales flufssaures Cerer 272
Anhang.
1. Flufssaures Cerer mit flufssaurer Yttererde . . —
2. Yttrocererit 273
226. Flufssaurer Kalk . . . —
1. Flufsspath 274
2. Flufsstein 275
3. Flufserde . . . . . —

VIII. Gruppe. Chlor-Verbindungen . . . . . —
227. Quecksilber-Hornerz . . —
228. Silber-Hornerz 276
229. Steinsalz . . . . . —
1. Blätteriges Steinsalz . . 277
2. Faseriges Steinsalz . . —
230. Salmiak 278

IX. Gruppe. Iod-Verbindungen 279
231. Iod-Silber . . . . . —
Anhang: Iod-Quecksilber . —

X. Gruppe. Selen-Verbindungen 279
232. Selen-Zink . . . . . —
233. Selen-Blei 280
Anhang.
1. Selen-Kupferblei . . . —
2. Selen-Bleikupfer . . . —
3. Selen-Quecksilberblei . —
234. Selen-Quecksilber . . —
235. Selen-Silber 281
236. Eukairit . . . . . —
237. Selen-Kupfer 282

Digitized by Google

Seite

XI. Gruppe. Schwefel und seine Verbindungen . —
238. Schwefel . . . . . —
1. Schwefelspath 283
2. Faser-Schwefel . . . —
3. Schwefel-Erde . . . —
239. Auripigment 284
240. Realgar 285
241. Tennantit 286
242. Antimonglanz . . . . —
1. Blätteriger 287
2. Dichter . . . . . —
243. Zinkenit 288
244. Rothgültigerz . . . . —
245. Prismatoidischer Kupferglanz 290
246. Jamesonit . . . . . —
247. Bournonit 291
248. Berthierit . . . . . —
249. Wismuthglanz 292
250. Blende 292
1. Blätter-Blende . . . 293
2. Strahl-Blende . . . . —
3. Faser-Blende . . . . —
251. Zinnkies 294
252 Bleiglanz 295
253. Zinnober 296
1. Zinnoberspath 297
2. Zinnobererde . . . . —
Anhang: Lebererz . . 298
254. Silberglanz . . . . . —
Anhang: Silberschwärze 299
255. Schwarzgültigerz . . . —
256. Kupferindig 300
257. Kupferglanz . . . . . —
258. Bunt-Kupfererz . . . 301
259. Kupferkies 302
260. Fahlerz 303
261. Schwefel-Nickel . . . 304
262. Nickelglanz . . . . . —
263. Kobaltkies 305
264. Kobaltglanz . . . . . —
265. Manganglanz 306
266. Eisenkies . . . . . —
267. Strahlkies 308
268. Arsenikkies 309
269. Leberkies 310
270. Molybdänglanz . . . . —

Seite

XII. Gruppe. Kohlenstoff u. seine Verbindungen . 311
271. Diamant . . . . . —
272. Anthrazit 313
273. Graphit 314

XIII. Gruppe. Metalle und ihre Verbindungen . . 315
274. Gediegen-Arsenik . . . —
275. Arsenik-Nickel 317
276. Speiskohalt . . . . . —
Anh. Faseriger Speiskobalt 319
277. Arsenikeisen . . . . . —
278. Gediegen-Antimon . . 320
279. Antimon-Silber . . . —
280. Tellur-Wismuth . . . 321
281. Weifs-Tellur 322
282. Blätter-Tellur 323
283. Schrift-Tellur . . . . —
284. Gediegen-Tellur . . . 324
285. Gediegen-Wismuth . . —
286. Gediegen-Blei 325
287. Gediegen-Quecksilber . 326
288. Amalgam . . . . . —
289. Gediegen-Silber . . . 327
290. Gediegen-Palladium . . 328
291. Osmium-Iridium . . . —
292. Gediegen-Platin . . . 329
293. Gediegen-Gold 330
294. Gediegen-Kupfer . . . 331
295. Gediegen-Eisen 333
Anhang: Meteorstein . 334

Erster Anhang.

Substanzen, deren Charakteristik nicht so weit als geschlossen gelten kann, dafs über die ihnen gebührende Stelle mit Verlässigkeit abzusprechen wäre, oder die, aus andern Gründen, noch keine schickliche Einreihung gestatten.

1. Alumocalcit 336
2. Antimonphyllit . . . . —
3. Arsenikschwärze . . . 337
4. Arsenik-Spiesglanz . . —
5. Arsen-Kupfer . . . . —
6. Babingtonit . . . . . —
7. Berzeline . . . . . —
8. Beudantit 338

Digitized by Google

	Seite
9. Biotin	338
10. Vanadinsaures Blei	—
11. Breislakit	—
12. Brookit	—
13. Bucklandit	339
14. Childrenit	—
15. Chlorophaeit	—
16. Cimolit	340
17. Comptonit	—
18. Condurrit	—
19. Cotunnit	341
20. Couzeranit	—
21. Dermatin	—
22. Weich-Eisenkies	342
23. Erlan	—
24. Fettbol	—
25. Fluellit	—
26. Forsterit	343
27. Gibbsit	—
28. Glaukolith	—
29 Haydenit	344
30. Hedyphan	—
31. Herderit	—
32. Herschelit	—
33. Hopeit	—
34. Humit	345
35. Hydrosilizit	—
36. Indianit	—
37. Ittnerit	346
38. Herolith	—
39. Killinit	—
40 Knebelit	347
41. Königin	—
42. Kollyrit	—
43. Konilit	348
44. Weifs-Kupfererz	—
45. Kupfer-Manganerz	—
46. Leelit	—
47. Levyine	349
48. Ligurit	—
49. Schwarzer Mangankiesel	—
50. Marmolith	350
51. Melilith	—
52. Miargyrit	—
53. Mohsit	351
54. Nephrit	—
55. Nontronit	—
56. Nuttalit	352
57. Osmelith	—
58. Ostranit	—
59. Pelokonit	353
60. Perlglimmer	—
61. Pholerit	—
62. Pikrosmin	354
63. Pinguit	—
64. Polyhalit	355
65. Polymignit	—
66. Polysphärit	356
67. Pyrodmalith	—
68. Pyrorthit	357
69. Roselit	—
70. Rubellan	—
71. Saphirin	358
72. Sapparit	—
73. Schaumkalk	—
74. Doppelt-Schwefelkupfer	359
75. Sideroschisolith	—
76. Biegsamer Silberglanz	—
77. Sillimanit	360
78. Sordawalith	—
79. Sphaerulith	—
80. Sternbergit	361
81. Stilpnomelan	362
82. Tachylit	—
83. Talk-Steinmark	—
84. Tautolith	—
85. Tephroit	363
86. Thon	—
87. Phosphorsaurer Thon	—
88. Thorit	364
89. Tripel	—
90. Trona	365
91. Uwarowit	—
92. Varvizit	366
93 Willemit	—
94 Kiesel-Wismuth	—
95. Wolchonskoit	367
96. Zink-Bleispath	—
97. Zinkmehl	—

Zweiter Anhang.

Organische Verbindungen.

I. Organisch-saure Salze	368
1. Humboldtit	—
2. Honigstein	—
II. Organische Oxyde	369
1. Bernstein	—
2. Retinit	370
3. Hatchetin	—
4. Scheererit	371
5. Erdöl	—
6. Elaterit	372
7. Asphalt	373
8. Schwarzkohle	374
9. Braunkohle	375
Register	376

Digitized by Google

Einleitung.

§. 1. Die natürlichen Körper sind lebende, organische, oder leblose, unorganische. Jene, die Thiere und die Pflanzen, äufsern selbstständige Thätigkeit, sie wachsen auf eigenthümliche Weise, erreichen eine höchste Ausbildungs-Stufe, nehmen allmählich ab und gehen unter; diese, die Mineralien, oder Fossilien, sind Erzeugnisse, denen ähnlich, welche man mitunter auch auf künstlichem Wege hervorzubringen vermag; sie haben keine Lebenskraft keine innere Bewegung, ihr Entstehen und ihr Wachsthum werden nicht durch Erzeugung und durch Entwickelung aus dem Innern bedingt, sondern dadurch, dafs von aufsen gleichartige Theile an- und übereinander gefügt werden; die Mineralien würden ewig dauern, wenn nicht der Einfluss äufserlicher Kräfte (Luft, Wasser u. s. w.) nach und nach Zersezzung und Zerstörung derselben herbeiführte. Die gegenseitige wesentliche Verschiedenheit der Mineralien beruht auf dem Verschiedenen ihrer chemischen Bestandtheile.

Weitere Ausführung über den Unterschied zwischen lebenden und leblosen Naturkörpern. Entwickelung der Begriffe, Organe, Lebenskraft, chemische Bestandtheile (Kalkspath aus Kalkerde und Kohlensäure, Bleiglanz aus Blei und Schwefel) u. s. w. mündlich.

Durch chemische Thätigkeit, mit oder ohne Einfluss vulkanischer Mächte, auf nassem oder trockenem Wege, in den Tiefen der Erde, auf dem Meeresboden, selbst in höhern Räumen der Atmosphäre, werden noch gegenwärtig Mineralkörper sehr mannichfacher Art gebildet. Im Vergleich zu frühern Zeiten, wo die krystallinischen und andern abnormen Felsarten entstanden, welche einen gröfsern Theil unsrer Erdrinde ausmachen — Granite, Porphyre, Basalte u. s. w. — wo die Anziehung zwischen den Urstofftheilen mineralischer Körper sich in ganz anderm Mafse äufsern konnte, haben indessen solche Erscheinungen — nimmt man etwa die im Gemenge moderner Laven vorhandenen Mineral-Substanzen aus — allerdings nur in geringer Menge statt. Auch sind von den Bildungen neuerer Zeit nur wenige als sogenannte ursprüngliche Erzeugnisse zu betrachten, sondern vielmehr als mittelbare; bereits vorhandene Fossilien wurden umgewandelt, zerstört, regenerirt, und daraus gingen die neuen, ihrem chemischen Wesen nach, wie in äusserlichen Merkmalen, von

Digitized by Google

jenen in geringern oder höhern Graden abweichenden Substanzen hervor. Ein und das nämliche Mineral kann mitunter selbst auf sehr verschiedenartige Weise entstehen.

Die Frage: wachsen noch heutigen Tages Steine? pflegt von Uneingeweihten mit zu grofsem Interesse ausgesprochen zu werden, als dafs wir nicht schon hier ihre Beantwortung versuchen sollten. Allerdings läfst sich, sind die Zuhörer bereits vertrauter mit den Produkten des unorganischen Reichs, die Entwickelung genügender vortragen; ist jedoch der Lehrer bemüht, mit seiner erläuternden Antwort möglichst reichhaltige Demonstration zu verbinden, so wird er einen gedoppelten Zweck erreichen: es mufs ihm zugleich gelingen, besondere Theilnahme für das Studium der Wissenschaft anzuregen.

1. Allgemein bekannt sind die Erscheinungen, welche Kalkreiche Quellen darbieten. In Folge eines Gehaltes von Kohlensäure lösen die, durch Kalk-Massen hindurch rinnenden, Wasser nach und nach Theile des Gesteines auf, um das Gelöste mit sich fortzuführen und, sobald ihre Kohlensäure Gelegenheit findet zu verdunsten, in gröfserer oder geringerer Weite wieder abzusezzen. So entstanden und entstehen noch fortdauernd unter dem Auge des Beobachters: die Kalktuffe, die kalkigen Stalaktiten, die Pfeiler und Säulen in Höhlen u. s. w. Gegenstände der verschiedensten Art, dem Einwirken solcher Kalk-haltigen Wasser ausgesezt, zeigen sich bald überrindet mit Kalksinter. Die Sohle von Stollen, von wagerechten bergmännischen Zugängen ins Gebirge, wird, in häufigen Fällen, mit einer mehr und minder starken Decke von Kalksinter überkleidet getroffen, und ist man veranlafst, eine solche Decke zu entfernen, so erzeugt sich dieselbe nach kurzem oder längerem Zeitverlaufe von neuem. — Den Boden eines, von den Römern ausgemauerten Kanals, der sich unterirdisch vom Rheine nach der Eifel erstreckt, findet man mit einem, mehrere Zolle mächtigen, Kalksinter bedeckt, dessen einzelne Lagen, die sehr allmähliche Bildung beweisend, deutlich unterscheidbar sind. — In ähnlicher Art wirken die heifsen Quellen gewisser Gegenden — *Island, Auvergne* u. s. w. — zerstörend und bildend. Das Entstehen des Kieselsinters hat noch fortwährend statt. Er umhüllt und durchdringt, gleich dem Kalktuffe, vegetabilische Substanzen der verschiedensten Art und eignet sich deren Gestalten an.

2. In Sinkwerken (Wöhren), d. i. in den Weitungen, welche zur Gewinnung des Steinsalzes in manchen Gegenden *Oesterreichs* und *Baierns* angelegt werden, findet fortdauernde Bildung von Steinsalz- und von Gyps-Krystallen statt. Sind die mit Salz gesättigten Wasser aus einem solchen Sinkwerke abgelassen worden, hat dasselbe längere oder kürzere Zeit trocken gestanden, so trifft man Wandungen und Decke und Boden mit den zierlichsten Krystallen jener Substanzen bekleidet; und dieser Bildungs-Proceſs wiederholt sich, so oft aus einem angekehrten, d. i. mit Wasser erfüllten Sinkwerke von neuem die Soole abgelassen worden. — Eine andere Bildung des Steinsalzes, nicht minder merkwürdig, tritt noch heutigen Tages bei manchen Vulkanen ein (*Vesuv*; Insel *Bourbon* u. s. w.).

Digitized by Google

Wände von Spalten und Höhlungen in Laven sieht man, zumal am *Vesuv*, oft schon wenige Tage nach dem Ergusse, überkleidet mit einer, nicht selten mehrere Zolle starken, Salzrinde; auch erzeugen sich ungemein regelrechte Steinsalz-Krystalle in gröfster Häufigkeit. Und aufser dem Steinsalz entstehen noch verschiedene andere salzsaure Verbindungen: Salmiak (als Sublimation, und oft in solcher Menge, dafs derselbe zum Handels-Artikel wird), salzsaures Kupferoxyd (als Rinde auf den Spalten-Wänden *Vesuvischer* Laven älterer und neuerer Zeit) u. s. w.

3. Ebenso erscheint, unter ähnlichen Umständen, als (mittelbares) Produkt von Sublimation, das Eisenoxyd (Eisenglimmer) am *Vesuv* u. a. a. Vulkanen nach manchen Eruptionen in gröfster Menge.

4. Zu den sehr gewöhnlichen Erscheinungen gehören die Ausblühungen gewisser salziger Substanzen — Salpeter, Alaun u. s. w. — auf den Wänden von Spalten dieser und jener Gesteine.

5. Schwefel wird heutigen Tages noch auf vielartigem Wege erzeugt. Gewisse Quellen, warme und kalte, die Schwefel aufgelöst enthalten durch Vermittelung des Hydrogens, sezzen, in stalaktitischen u. a. Formen, Schwefel ab, und solche Bildungen umschliefsen, wie u. a. bei *Bex*, Holztheile, Früchte verschiedener Art u. s. w. Als Gegensaz dieser Entstehung des Schwefels auf neptunischem Wege, dient der in der Nähe von Feuerbergen, besonders der alten, gebildete; Schwefel-Dämpfe gelten bei vielen Vulkanen als sehr allgemeine Erscheinung, selbst als bezeichnendes Merkmal. Aus dem Krater des *Purace* unfern *Popayan* steigen solche Dämpfe u. a. in grofser Menge auf, so dafs sich eine mitunter 18 Zoll starke Schwefel-Rinde bildet, aus Krystallen und Tropfstein-artigen Konkretionen bestehend. Die Blasenräume der Laven enthalten Schwefel-Stalaktiten (*Java*), oder sie sind ganz mit Schwefel erfüllt (*Bourbon*) u. s. w. Ebenso kommt Schwefel bei manchen Steinkohlen-Bränden (*Duttweiler*) zum Vorschein, und auf den Halden entzündeter Alaunerde (*Friesdorf* unfern *Bonn*).

Eisenkies wird durch Mineral-Quellen gebildet, und als mittelbare Sublimation am *Vesuv*. Manche Salzquellen zeigen sich begleitet von Schwefelwasser-Ausströmungen; diese überrinden in der Nähe befindliches Holzwerk mit Eisenkies. Bei *Dölau* unfern *Halle* befindet sich unter dem Rasen eine Schicht halbverwester Wurzel-Fasern von Wasser-Pflanzen und organischen unversehrten Schilfstücken, auf der untern Seite mit Eisenkies-Theilen überzogen. Im Krater des *Vesuv* bildet sich, da wo der sublimirte Anflug von Eisenoxyd dem Schwefel-Wasserstoffgas ausgesezt ist, eine neue Art Eisenkies; das Mineral erscheint unter Gestalt einer schwarzen, sehr dünnen erdigen Rinde.

6. Besonders sprechend für die spätere und noch fortdauernde Bildung gewisser Mineralien sind Kunst-Produkte, die auf eigenthümliche Weise denselben verbunden, oder als Einschlüsse darin vorkommen. In *Frankreich* hat man 1812 eine Feuerstein-ähnliche Masse

Digitized by Google

gefunden, in welcher verschiedene Münzen eingeschlossen waren, die ältesten aus dem XVI. Jahrhundert abstammend. Geschnittene Chalzedone werden hin und wieder in Kalktuff getroffen, Stecknadeln, Glasscherben u. s. w. in Sumpferz. Aus dem alten Manne, aus verlassenen Gruben-Gebäuden, entnommen, werden in der Grofsherzoglichen (vormals Selb'schen) Sammlung zu *Karlsruhe* Eisen-Nägel aufbewahrt, die zur Gruben-Zimmerung gedient haben und welche mit zarten Pharmakolith- (oder Arsenikblüthe-?) Nadeln und Haaren ganz bedeckt erscheinen. Schwefeleisen — Magnetkies, oder Eisenkies untermengt mit Magnetkies — ist im Dunstkreise, durch wechselnden Einfluss von Wasser, Sauerstoff und von Temperatur-Aenderungen, dem Verwittern ausgesezt und wandelt sich um zu Eisen-Vitriol. So findet man zu *Bodenmais* in *Baiern* auf der Grube *Gieſshübel* die prachtvollsten Krystalle von Eisen-Vitriol auf dem zur Auszimmerung verwendeten Holze. Die Bretter in den Wasserleitungen zu *St. Nectaire* im Departement *Puy-de-Dôme* sind mit Arragon-Krystallen überkleidet. Stücke von Grubenholz werden als Einschlüsse in gröfsern regenerirten Steinsalz-Massen getroffen; in manchen Gruben sollen sich die Fahrt-Sprossen (die Sprossen der Leitern zum Hinabsteigen in die bergmännische Tiefe) von Bleiglanz, Silberglanz u. a. Erzen durchdrungen zeigen; die Mineralien-Sammlung zu *Rostock* besizt eine Thonschiefer-Platte mit erhaben ausgehauenen Zahlen, welche durch krystallinischen Kies überzogen sind u. s. w. — Ein alterthümlicher Helm, auf dem Meeresboden unfern *Corfu* gefunden, zeigte sich mit Muscheln und mit einer Rinde von kohlensaurem Kalke bedeckt. Unter dem Kalk-Ueberzuge war eine grün, roth und weifs gefärbte Rinde wahrnehmbar; das Grüne ergab sich als Gemenge aus kohlensaurem und basisch salzsaurem Kupfer, das Rothe als Kupferoxydul (Roth-Kupfererz) in Oktaedern krystallisirt und untermengt mit Oktaedern von Gediegen-Kupfer, das Weifse endlich wurde als Zinnoxyd erkannt. U. s. w. u. s. w.

7. Woraus die neuen Substanzen gebildet werden, davon ist häufig nicht die geringste Spur aufzufinden; in manchen Fällen aber, u. a. bei Kupfer-, Eisen-, Blei-, Mangan-, Baryt- und Antimon-haltigen Mineralien, blieb die Form, sogar die Krystall-Gestalt zersezter Substanzen vollkommen erhalten, während ihre übrige Beschaffenheit in geringerm oder höherm Grade verändert worden, und namentlich ein Austausch chemischer Bestandtheile statt gehabt.

Leztere sind die sogenannten Epigenieen, für welche Haidinger, in seiner lehrreichen Abhandlung — aus den *Transact. of the R. Soc. of Edinburgh; Year* 1827 in Poggendorff's Ann. d. Phys. XI. B., S. 173 ff. — den Ausdruck parasitische Bildungen vorgeschlagen hat.

8. Zu den neuern Mineral-Bildungen, und zugleich zu den seltsamern Phänomenen der Atmosphäre, dürfte endlich der Hagel mit mineralischen Kernen gehören. In der *Irländischen* Grafschaft

Digitized by Google

Majo beobachtete man, am 21. Junius 1821, einen Hagel mit Kernen von Eisenkies-Krystallen (Pentagon-Dodekaeder), und im *Orenburgischen* Gouvernement, unfern *Sterlitamansk (Sterlitamak?)* fiel, am 15. Aug. 1824, Hagel der kleine braune Eisenkies-Krystalle (Oktaeder), ähnlich dem verwitterten Gold-haltigen Eisenkies, zum Kern hatte. Auch die mannichfaltigen, die Masse der Meteorsteine ausmachenden Substanzen, ferner das Gediegen-Eisen u. s. w. sind hier zu erwähnen.

§. 2. So weit man, durch Arbeiten des Bergbaues, in das Innere der Erdrinde eingedrungen, hat sich dasselbe als zusammengesezt aus Mineralien gefunden, und Zweck der Mineralogie ist, diese Mineralien kennen zu lernen, nach ihren mannichfachen Eigenschaften und Verhältnissen.

§. 3. Bei weitem die meisten Mineralien sind fest und vermögen ihr starres Wesen nur unter gewissen äufserlichen Verhältnissen in ein tropfbar flüssiges, oder in ein luftähnliches umzuwandeln.

Metalle werden durch Einwirken der Hitze flüssig; manche Salze nehmen Feuchtigkeit aus der Luft an, sie verfliefsen u. s. w.

Nur wenige Fossilien zeigen stets einen flüssigen Zustand (Quecksilber, Erdöl).

§. 4. Man theilt die Mineralien in einfache und gemengte. Bei jenen kann das Auge weder auf ihrer Aufsenfläche, noch in ihrem Innern irgend eine Art von Zusammensezzung wahrnehmen (Granat, Glimmer, Quarz, Bleiglanz u. s. w.); diese erscheinen als Verbindungen verschiedenartiger Mineralien zu einem Ganzen (Granit aus Feldspath, Quarz und Glimmer u. s. w.). — Bestimmter ist die Unterscheidung in sichtlich nicht gemengte Mineralien — wo die Urstoffe mit einander verschmolzen ein Ganzes bilden, an dem das Auge, weder auf der Oberfläche, noch im Innern, ein Zusammengesetztseyn wahrzunehmen vermag — und in Mineralien, wo mehrere solcher, sichtlich nicht gemengten Fossilien mit einander vereinigt erscheinen, als Verbindungen verschiedenartiger Körper, erkennbar für das Auge, häufig trennbar durch mechanische Mittel.

§. 5. Die verschiedenen Arten von Luft, welche, die Atmosphäre ausmachend, nach allen Seiten unsern Erdkörper umgeben, und die sich zum Theil auch entwickeln aus unterirdischen Spalten und Höhlungen, ferner die grofse Masse der Wasser, werden nicht unter den Mineralien begriffen; von ihnen ist die Rede in der Atmosphärologie.

Bei dem vielartigen Einflusse aber, welchen Luft und Wasser auf das Aeufsere der Planetenrinde ausüben, ist ihre Beziehung zu

Digitized by Google

den Mineralien eine höchst wichtige und nahe, und deshalb wird von denselben in der Geologie die Rede seyn.

§. 6. Die Mineralogie ist entweder **Oryktognosie** oder **Geognosie** und **Geologie**.

Die **Oryktognosie** (von ὀρυκτὸν [ὀρύσσω ich grabe] das was durch Graben gewonnen wird, das Ausgegrabene, und γνῶσις Kenntnifs) soll die Kenntnifs aller, im Mineralreich vorkommenden, sichtlich nicht gemengten, Fossilien gewähren. Sie zeigt, wie diese Körper abgetheilt werden müssen, mit Rücksicht auf äufserliche und innere Eigenthümlichkeiten, und wie das Gesonderte auf sachgemäfse Weise an einander gereihet werden könne.

Geognosie und **Geologie** belehren über die verschiedenen Mineral-Massen, **Felsarten** oder **Gebirgs-Gesteine**, aus welchen die Erdrinde zusammengesezt ist, über den Bau der Erde, sie bieten Aufschlüsse die Verhältnisse, Lagerstätten und das Alter der Mineralien betreffend, endlich in Hinsicht der Umwandelungen, welche unser Planet früher erfahr, oder denen seine Rinde noch gegenwärtig ausgesezt ist u. s. w.

Die **chemische Mineralogie** beschäftigt sich mit Untersuchung der Mineral-Bestandtheile nach ihren Eigenschaften und Menge-Verhältnissen.

Topographische und **geographische Mineralogie** lehrt Orte, Gegenden und Länder kennen, wo die verschiedenen Mineralien zu Hause sind, und zugleich die Art und Weise, wie sie gefunden werden.

§. 7. Das Erkennen der Mineralien in allen Beziehungen wird nur möglich durch gründliche Einsicht ihrer Natur und ihrer sämmtlichen Eigenschaften; darum zeigen sich **Mathematik**, **Physik** und **Chemie** als **Hülfs-Kenntnisse** von höchster Wichtigkeit. Aufser diesen Hülfs-Wissenschaften werden zum Studium auch gewisse Hülfsmittel erfordert: **Mineralien-Sammlungen**, **Krystall-Modelle**, **Werkzeuge** und **Vorrichtungen zur Ausmittelung mancher Kennzeichen und Eigenschaften** (Goniometer, Araeometer, Apparate zur Untersuchung elektrischer und magnetischer Kräfte, Löthrohr zu Schmelz-Versuchen u. s. w.), endlich **chemische Reagentien**, zum Behufe von Mineralien-Analysen sowohl als zu Löthrohr-Versuchen.

Das **Mineralien-Komptoir** zu **Heidelberg** liefert geordnete **Mineralien-Sammlungen** in gröfsern und kleinern Formaten, so wie einzelne Mineralien aus den verschiedensten Gegenden, um sehr billige Preise. Auch **Sammlungen von Krystall-Modellen**, aus Pappe gearbeitet, mit Bezeichnung der einzelnen Theile nach der in diesem Leitfaden entwickelten Methode, sind daselbst zu haben.

Digitized by Google

I. Abschnitt.

Oryktognosie.

Oryktognostische Propädeutik.

§. 8. Ehe wir die vielartigen Mineralkörper selbst aufzählen und sie ordnen nach Gruppen, Gattungen u. s. w. haben wir uns vertraut zu machen mit den verschiedenen Kennzeichen der Fossilien; wir müssen die Grundsätze kennen lernen, nach welchen dieselben unterschieden und beschrieben werden. Auch die wichtigsten Zeiträume aus der Geschichte der Wissenschaft verlangen eine Andeutung. Dieſs Alles umfaſst die oryktognostische Propädeutik, d. i. die vorbereitende Oryktognosie. Sie zerfällt in Kennzeichenlehre, Nomenklatur, Mineralien-Beschreibung, Klassifikation und Geschichte der Mineralogie.

I. Kennzeichenlehre.

§. 9. Kennzeichen, oder Merkmale der Mineralien, nennt man alle Eigenschaften und Verhältnisse, welche beim Erkennen derselben und bei ihrer gegenseitigen Unterscheidung leiten.

Die eine Hälfte der Kennzeichen läſst sich unmittelbar wahrnehmen, ohne daſs man die Mineralien, an denen sie beobachtet werden sollen, Versuchen zu unterwerfen hätte; bei der andern Hälfte der Merkmale sind gewisse Experimente nothwendig, ehe man über die Eigenschaften der Fossilien urtheilen kann. Es zerfallen darnach die sämmtlichen Merkmale in:

a. stereometrische Kennzeichen; sie werden durch den Bau eines Minerals, durch die ihm eigenthümliche Struktur bedingt; dahin gehören: Gestalt und Gefüge.

b. physikalische Kennzeichen; man erforscht sie durch Versuche, jedoch ohne daſs die Mischung der Fossilien Aenderungen erleidet; hieher: Kohärenz, Eigenschwere, Licht-Erscheinungen, Elektrizität und Magnetismus;

Digitized by Google

c. **chemische Merkmale**; ebenfalls durch Versuche zu erforschen, aber so, dafs zugleich auf die Mischung eingewirkt wird; **Experimente mit dem Löthrohr und mit Säuren; chemische Zerlegung der Mineralien;**

d. **empirische Kennzeichen**; sie lassen sich beobachten ohne Untersuchung, oder doch ohne besondere Experimente; dahin: **Färbung, Strich, Geschmack, Anhängen an der Zunge, Geruch, Anfühlen, Klang;**

e. **geschichtliche Kennzeichen**; sie werden entnommen von der Art, wie ein Fossil gefunden wird, von dem Orte, wo man dasselbe trifft, und von den Mineralien, welche es begleiten.

Zu erläuternden Beispielen für diese verschiedenen Kennzeichen findet sich im Verfolg der nöthige Stoff. Man hat dieselben hier übergangen, um nuzlose Wiederholungen zu vermeiden.

1. Stereometrische Kennzeichen.

§. 10. Die **äufsere Gestalt** eines Minerals ist das erste Merkmal, welches beim Beobachten aufgefafst wird und mufs zugleich, in vielen Fällen, als eines der wichtigsten gelten.

Die Mineralien zerfallen, in Beziehung auf ihre Gestalt, in **krystallisirte** und **nicht krystallisirte.**

§. 11. Die **nicht krystallisirten Mineralien**, an welchen weder Geregeltes der Gestalt, noch Ebenen, oder gerade Linien wahrgenommen werden, lassen sich abtheilen:

1. In solche, welche in ihrem Aeufseren gewisse Aehnlichkeit mit andern Erzeugnissen der Natur, oder der Kunst haben; dahin gehören: **Kugel-, Nieren- und Trauben-förmiges; Knolliges** (wie die Wurzeln mancher Gewächse); **Zahn-, Draht-, Baum- und Stauden-förmiges; Aestiges, Röhren- und Tropfstein-artiges; die Platten und die Bleche; das Durchlöcherte, Zerfressene, Zellige, Blasige, Zerhackte, das mit Eindrücken Versehene** u. s. w.

Eindrücke von regelrechter Form dürften auf dieselbe Art entstanden seyn, wie die aus **Umhüllungen** hervorgegangenen sogenannten After-Krystalle. (Es ist davon später die Rede.)

2. In andere, die mit Natur- oder Kunst-Produkten nicht verglichen werden können, sondern Formen ganz eigenthümlicher Art haben. Dahin das **Derbe** (der äufsern Form nach durchaus regellos, nicht kleiner, als ein Viertel-Kubikzoll), das **Eingesprengte**

Digitized by Google

(kleine Theilchen zerstreut in andern Fossilien), das Angeflogene (kleine Platten von höchster Dünne), die eckigen oder rundlichen Stücke, die Körner (welche oft nichts sind, als Krystalle, deren Kanten und Ecken jede Schärfe eingebüßt haben, deren Flächen gekrümmt oder rauh erscheinen u. s. w.), endlich die Geschiebe oder Rollsteine.

Zur Erklärung dieser, an und für sich meist sehr bezeichnenden, Ausdrücke, wähle der Lehrer Beispiele aus vorhandenen Sammlungen.

Manche Mineralien erscheinen als Versteinerungs-Mittel; dieß sind die sogenannten fremdartigen äußern Gestalten. Der Hergang ist im Allgemeinen auf dieselbe Weise zu erklären, wie bei den Pseudomorphosen, von welchen später gehandelt wird.

In Felsarten eingeschlossene Thiere und Pflanzen, auch einzelne Theile derselben, zeigen sich mannichfach verändert, oder durch mineralische Masse ersezt (Orthoceratiten, Posidonien u. s. w., zu Eisenkies umgewandelt; Holz, zu Opal, Hornstein u. s. w.); Petrefakten mit krystallinischer Struktur (Stielglieder von Enkriniten und Pentakriniten, durch Kalkspath versteinert; Ammoniten mit Krystall-Drusen von Kalkspath in ihren Kammern u. s. w.).

§. 12. Krystallisirte Mineralien, oder Krystalle, sind jene, welche aus derselben gleichartigen Materie bestehend, schon bei ihrer Bildung, nach eigenthümlichen, von ihrem Wesen abhängigen, Gesezzen, sich mit mehr oder weniger vollkommenen Ebenen umgrenzten.

Die ursprüngliche Bedeutung des Wortes Krystall, von κρύσταλλος, Eis; später wendete man den Ausdruck auf andere farblose, durchsichtige Körper von regelrechter Form an, und nun wird derselbe allen Substanzen beigelegt, die sich in regelvollen Gebilden darstellen. Feste Körper, welchen man künstlich, durch Absprengung gewisser Theile, oder durch Schleifen und Poliren, eine regelrechte Form gab, dürfen mit Krystallen nicht verwechselt werden.

§. 13. Das Entstehen der Krystalle, der Akt des Krystall-Werdens, ist Krystallisirung, und unter Krystallisirbarkeit versteht man das den Mineralien zustehende Vermögen, sich nach eigenthümlichen Gesezzen regelmäßig zu gestalten.

Der Inhalt dieses Paragraphen ist zum Theil auf chemische Thatsachen und Hypothesen begründet. Seine Einschaltung an dieser Stelle war zur allgemeinen Verständigung nothwendig. Dem Lehrer bleibt es überlassen, in wie fern er das zur Sprache zu Bringende früher, oder später, weiter auszuführen für zweckmäßig erachtet.

Künstliche Krystallisirungs-Prozesse lassen manche Erscheinungen wahrnehmen, welche sich durch Schlüsse, die sie, der Analogie nach, für die Mineralogie gestatten, bedeutend machen. Entbin-

Digitized by Google

dung merkbarer Wärme im Augenblicke des Uebergangs zur geregelten Gestalt; Aenderungen der Dichtigkeit; schneller oder mehr langsamer Verlauf des Prozesses; scheinbar früheste Bildung von Ecken und Kanten u. s. w. Auf den Akt der Krystallisirung einwirkend müssen gelten: hinreichende Menge des Lösungsmittels; Ruhe, oder Bewegung der Flüssigkeit; Stofs, Einbringen eines fremden, festen Körpers; Zutritt des Lichtes; allmähliches oder beschleunigtes Verdunsten u. s. w. Auf Gröfse der Krystalle, auf Vollendung ihrer Ausbildung, auf Festigkeit derselben haben Einfluss: elektrischer Zustand; Umfang und Konzentrirtseyn der Flüssigkeit; Gestalt und Materie der Apparate; Barometer- und Hygrometerstand; in Absicht auf Formen-Verschiedenheit der Krystalle einer Substanz haben sie jedoch keine Einwirkung.

Von besondrer Wichtigkeit ist, neueren Erfahrungen zu Folge, das Verhältnifs der Krystallform zur Zusammensezzung. Nach Mitscherlich können Körper von verschiedener chemischer Zusammensezzung eine gleiche regelrechte Gestalt annehmen; Gleichheit der Krystallform deutet zwar ein ähnliches inneres Verhältnifs zwischen den Elementen an, aber nicht die nämlichen Urstoffe; denn die Krystall-Gestalt beruht auf der Atomen-Zahl und auf der Art, wie die Atome in den Verbindungen vertheilt sind, indem nur gleichförmiges Verbundenseyn derselben gleiche Krystallform hervorbringt, während das Verschiedenartige der Urstoffe dabei vielleicht keine Aenderung bedingt. — Die acht Basen: Kalk, Talk, Eisenoxydul, Manganoxydul, Zinkoxyd, Nickeloxyd, Kobalt- und Kupferoxyd bilden eine besondere Gruppe sich in den Verbindungen ohne Aenderung der Krystallform vertretender krystallisirender Körper; Baryt, Strontian und Bleioxyd machen eine andere aus; Eisenoxyd, Manganoxyd und Thon eine dritte u. s. w. Die zu derselben Gruppe gehörigen Körper heifsen isomorphe.

Zwischen der Krystallform, dem Atomen-Gewicht und dem eigenthümlichen Gewicht mancher Mineralien haben denkwürdige Beziehungen Statt. (Kupffer.)

Gewissen Mineralkörpern, namentlich vielen Granaten, steht eine grofse Neigung zu, fremde Verbindungen in ihre Zusammensezzung aufzunehmen, ohne dafs, durch solche Einmengungen, die Krystallisation gehindert wurde.

Pulver-förmige Stoffe, welche Auflösungen mechanisch beigemengt sind, können bei der Krystallisirung mit aufgenommen werden, ohne Störung beim Entstehen der regelrechten Gestalten zu verursachen. (Mit Sand übermengte Kalkspath-Krystalle [sogenannte krystallisirte Sandsteine] von *Fontainebleau* und von *Stuttgart;* mit Eisenoxyd oder mit Eisenoxyd-Hydrat gemengte Quarz-Krystalle u. s. w.)

Manche Krystalle — Kalk- und Flufsspath, Quarz, Epidot u. s. w. — zeigen sich theilweise oder ganz umschlossen von einer Hülle krystallinischer Materie der nämlichen Substanz; die Form

Digitized by Google

der Hülle ist jener des umschlossenen Krystalls gleich, öfter weicht sie davon ab.

Krystalle von gleicher Substanz, welche in einer Gebirgsspalte getroffen werden, die auf einem Gange vorkommen, ja selbst solche, die ganzen Bergzügen angehören, lassen nicht selten eine und die nämliche äussere Form wahrnehmen, oder sie erscheinen durch gewisse Eigenthümlichkeiten bezeichnet. (Bergkrystalle aus der *Schweiz*, aus *Ungarn* u. s. w.; Kalkspath-Krystalle vom *Harz*, aus dem *Erzgebirge Sachsens*, aus *Derbyshire* u. s. w.)

Wo freier Raum war, oder nachgebendes Mittel, vermochten Krystalle sich ringsum mit Flächen zu begrenzen (eingewachsene Krystalle). Wurde das Wachsthum gehindert von einer, oder von mehreren Seiten, so erfolgte die regelrechte Begrenzung nur da, wo freier Raum geblieben (aufgewachsene Krystalle). Gruppirungen mehrerer Krystalle, das Pyramidale, Kugel-, Büschel-, Garben-förmige u. s. w., entstehen, wenn die freie Ausbildung in mannichfacher Richtung Hinderungen erfuhr. Selten trifft man Krystalle verschiedener Gattungen zu geregelten Ganzen verbunden (Staurolith und Disthen). Lose Krystalle sind solche, die früher ein- oder aufgewachsen waren und sich nun, ihrer Hülle u. s. w. beraubt, auf sekundären Lagerstätten finden.

Bei Schmelz-Prozessen, auch bei synthetischen Arbeiten der Chemiker, entstehen Mineral-Bildungen, welche sich mitunter regelrecht gestalten, und sodann den, in der Natur vorkommenden, Krystallen derselben Abänderung in höhern und geringern Graden ähnlich sehen. (Augit, Olivin, Granat, Magneteisen, Eisenglanz, Glimmer, Bleiglanz u. s. w.) — Wie Becquerel dargethan, so hat die künstliche Darstellung mancher Mineral-Krystallisationen nur darum bis jetzt nicht gelingen wollen, weil man beim Zusammenbringen ihrer Elemente unterlassen hatte, elektrische Kräfte einwirken zu lassen.

§. 14. Als wesentliche Theile der Krystalle unterscheidet man: Flächen, Kanten und Ecken.

Die Flächen eines Krystalls, die ihn nach allen Seiten umschliefsenden Ebenen, sind: Dreiecke — gleichseitige, gleichschenkelige, ungleichschenkelige; rechtwinkelige, stumpfwinkelige und spitzwinkelige —, Vierecke — Quadrate, Rektangeln, Rhomben und Rhomboide, Trapeze und Trapezoide —, Fünfecke (Pentagone) und Sechsecke (Hexagone), gleichwinkelige und ungleichwinkelige.

Zur Demonstration eignen sich, neben den Modellen, auch die einzelnen, in demselben Maafsstabe gefertigten, Flächen aus Pappe.

Die Flächen pflegt man mit Buchstaben zu bezeichnen. Sind alle Flächen gleich an einem Krystall, so heifsen sie sämmtlich P (Wür-

Digitized by Google

fel, regelmäßiges Oktaeder u. s. w.); bei zweifacher Verschiedenheit (gerade rhombische Säule, sechsseitige Säule u. s. w.) wendet man die Buchstaben P und M an, endlich bei dreifacher Verschiedenheit der Flächen bezeichnet man sie durch P, M, T (schiefe rhomboidische Säule u. s. w.).

Die Kanten entstehen durch Vereinigung, d. i. durch das Zusammenstoßen zweier Flächen. Sie zeigen sich verschieden nach dem Neigungs-Winkel, unter welchem zwei Flächen verbunden werden, und in Ansehung des gegenseitigen Länge-Verhältnisses mehrerer Kanten.

Die Ecken werden gebildet, wenn drei oder mehrere Ebenen einander in einem Punkte durchschneiden. Man hat: drei-, vier-, fünf-, sechs- und mehrflächige Ecken.

§. 15. Die wichtigsten Beziehungen von Flächen, Kanten und Ecken sind die Winkel, Neigungs- und ebene Winkel. Jene bestimmen das Lagen-Verhältniß zweier Flächen; durch diese wird die gegenseitige Lage zweier Kanten bestimmt. Eine sehr wesentliche Eigenschaft der Winkel ist ihre Beständigkeit.

Das Messen der Neigungs-Winkel geschieht mit Goniometern (Winkelmessern), die theils Anlege-, theils Reflexions-Goniometer sind. Jene bestehen aus zwei länglichen, schmalen Metall-Platten, um ein gemeinsames Zentrum sich bewegend, so, daß sie Scheitelwinkel bilden. Die zwei Schenkel des einen jener Winkel werden an beide Krystallflächen, deren Neigung zu messen ist, dergestalt angelegt, daß sie senkrecht stehen auf der Durchschnitts-Kante beider Flächen. Der andere dieser gleichen Scheitelwinkel wird gemessen, vermittelst eines, in 180 Grade abgetheilten, Halbkreises. Das Messen der Neigungs-Winkel vermittelst Reflexion der Lichtstrahlen geschieht, indem der Krystall auf einem Stativ befestigt wird, das alle nöthige Bewegungen zuläßt; das Stativ selbst ist im Zentrum eines Kreises beweglich, oder umgekehrt, der Kreis um das Stativ; zuweilen beides. Man läßt Lichtstrahlen, von einem bestimmten Punkte aus, auf eine der Krystallflächen einfallen, so, daß sie ins Auge zurückgestrahlt werden. Dasselbe wiederholt man mit der andern Fläche, welche die Kante bilden hilft, und durch die dazu erforderliche Drehung des einen, oder anderen Theiles des Instruments ergibt sich ein Winkel, vermittelst dessen der Neigungs-Winkel jener zwei Flächen kann berechnet werden. Ein Vernier, an dem in Grade getheilten Kreise angebracht, oder andere Mikrometer, dienen, um der Messung größere Genauigkeit zu verleihen (Minuten, Sekunden).

Digitized by Google

Das Anlege-Goniometer verbindet mit seinem Gebrauche im Allgemeinen die gröfseren Vorzüge; nur bei Bestimmungen des Werthes der Dimensions-Verhältnisse eines Krystall-Systems dürfte das, genauere Resultate liefernde, Reflexions-Goniometer mehr zu empfehlen seyn. Aber es sezt bei dem zu messenden Krystall Bedingungen voraus, welche nicht leicht immer getroffen werden, z. B. vollkommen ebene Flächen u. s. w.

Durch Rudberg verbessertes Reflexions-Goniometer, S. Poggendorf's Ann. IX, 517.

Der Gebrauch des Refl.-Gon. sehr faſslich und genau beschrieben von Haidinger, Anfangsgr. d. Min. S. 9 ff.

Soll ein Neigungs-Winkel angegeben werden, welchen zwei Flächen mit einander machen, z. B. die mit dem Buchstaben P und M benannten, so gilt dafür das Zeichen: P || M = x° y′ u. s. w.

Zum Berechnen der Winkel, zumal der ebenen, dienen trigonometrische Formeln, oder solche, welche zu krystallographischem Behufe besonders erfunden wurden; auch kann man, was schneller zum Ziele führt und zureichende Resultate gibt, die Winkel nach geometrischer Methode auf Papier verzeichnen.

Sehr genügende Anleitung hierzu gibt Haidinger, a. a. O. S. 56 ff.

Bedeutender Einfluſs der Wärme auf die Winkel gewisser Krystalle. Durch Temperatur-Wechsel werden dieselben verändert, wie Mitscherlich's Versuche bewiesen haben. Abhandl. der K. Akad. der Wissensch. zu Berlin. Jahr 1825, S. 201 ff. und Poggendorf's Ann. I, 125. II, 109. X, 137. XI, 323.

§. 16. In jedem Krystall kann man sich drei Dimensions-Linien, oder Axen denken. Bald erscheinen alle drei Axen einander gleich (Würfel, regelmäſsiges Oktaeder u. s. w.); bald behauptet eine den Vorzug, sie gilt als Hauptaxe, und man muſs solche stets in senkrechter Stellung sich denken, die beiden andern Axen haben eine wagerechte Lage und erhalten den Namen Queraxen (z. B. bei der rhombischen Säule u. s. w.

Die Hauptaxe ist verschieden von den Queraxen; diese sind unter sich gleich (gerade quadratische Säule u. s. w.), oder sie zeigen sich ebenfalls verschieden (gerade rektanguläre Säule u. s. w.).

§. 17. Die Axen bieten ein Anhalten, um die wesentlichen Theile der Krystalle durch besondere Namen bezeichnen zu können, und so erhält man eine Beschreibungs-Sprache für jene regelrechten Körper.

Liegen die Endpunkte der Hauptaxe in der Mitte zweier, einander parallelen, Flächen, so werden diese Flächen zu Endflä-

Digitized by Google

ehen; liegen sie in zwei Ecken, so heifsen diese Ecken Scheitel. Flächen, von welchen die Scheitel gebildet werden, nennt man Scheitelflächen. Kanten, in einen Scheitel auslaufend, heifsen Scheitelkanten. Liegen jene Enden in dem Mittelpunkte zweier parallelen Kanten, so werden diese Kanten zu Gipfelkanten. Die zwei, jeder Gipfelkante sich anschliefsenden Flächen sind Gipfelflächen. Flächen, parallel der Hauptaxe, führen die Benennung Seitenflächen; Kanten, parallel der Hauptaxe, bezeichnet man mit dem Ausdrucke Seitenkanten, oder Seiten. Kanten, welche, wenn auch verlängert gedacht, in keinem Punkte die Hauptaxe berühren, obgleich sie ihr nicht parallel sind, nennt man Randkanten, oder Rande. Ecken, dem Rande sich anschliefsend, heifsen Randecken. Wenn nur bei einer der Queraxen an beiden Endpunkten Ecken befindlich sind, so nennt man diese Ecken Querscheitel. Bei manchen Gestalten schliefsen sich an die Endpunkte gewisser Seiten- oder gewisser Gipfelkanten, zuweilen auch, wenn Seiten- und Gipfelkanten sich durchschneiden, an beide zugleich, Ecken an, welche mehr in gleicher wagerechter Lage mit den Endpunkten der Axen sich befinden, während andere Ecken höhere oder niedrigere Standpunkte haben; jene heifsen, zum Unterschiede von diesen, Seitenecken. Nebenkanten sind solche, welche Seitenecken und Querscheitel verbinden.

Weitere Unterscheidungen werden bedingt für die Ecken durch das Spizzige oder Stumpfe, für die Kanten durch ihr Längen-Verhältnifs, auch durch ihre Lage zu anstofsenden Kanten; für die Flächen durch Gröfse u. s. w.

Die, zur Unterscheidung gewählten, Benennungen für gewisse Flächen, Kanten oder Ecken, sind überflüssig, wenn Gleichheit der einen oder der andern jener Theile statt findet.

Zur Verständigung sind die, S. 6 erwähnten, Modell-Suiten unumgänglich nothwendig, und der Lehrer wird zugleich den, dieselben begleitenden, Erläuterungs-Text nicht unbeachtet lassen dürfen.

Um den wesentlichen Nuzzen solcher Ausdrücke, für eine Beschreibungs-Sprache der Krystalle, darzulegen, können hier schon manche Beispiele aus §. 30 eingeschaltet werden.

§. 18. So verschiedenartig und mannichfach die Krystall-Gestalten bei einer Mineral-Gattung seyn können, so stehen sie dennoch alle in genauester Verbindung; die zusammengeseztern, die mehr verwickelten, sind stets ableitbar von den einfachen, von den Grundformen. Darauf gründet sich die Abtheilung der Krystalle in Grund-Gestalten und in abgeleitete Gestalten.

Digitized by Google

§. 19. Grund-Gestalt ist eine Form von höchster Einfachheit, auf welche alle andern regelmäfsigen Gebilde einer und derselben Gattung bezogen werden können.

Die Grund-Gestalten finden sich gegeben von der Natur, d. h. sie kommen vor (die sechsseitige Säule beim Smaragd, das regelmäfsige Oktaeder beim Magneteisen u. s. w.); oder sie können durch mechanische Theilung, durch Spaltung abgeleiteter Gestalten erhalten werden (das regelmäfsige Oktaeder aus Flufsspath-Würfeln, das Rhomboeder aus Säulen-Krystallen von Kalkspath u. s. w.).

Bei abgeleiteten Krystallen, welche keine Spaltung zulassen, wählt man unter den einfachern, der Gattung eigenen Gestalten diejenige als Grund-Gestalt, auf welche sich alle übrigen am leichtesten zurückführen lassen.

Die, vermittelst mechanischer Theilung erhaltenen, einfachen Gestalten heifsen auch Kernformen.

§. 20. Die Grund-Gestalten sind: sechsseitige Säule, Bipyramidal-Dodekaeder, Rauten-Dodekaeder, Pentagon-Dodekaeder, Tetraeder, Oktaeder und die verschiedenen Parallelepipeden.

Um das Verstehen des Inhaltes der nächstfolgenden Paragraphen zu erleichtern, zeige der Lehrer, bei jeder einzelnen Grund-Gestalt, nicht nur das Modell, sondern auch, so weit die Sammlung reicht, Beispiele aus der Natur. Auf solche Weise wird dieser, den meisten Anfängern schwierig und trocken scheinende, Abschnitt faslicher und gewinnt zugleich mehr Leben. Auch kann man sich, für den ersten Unterricht, recht gut auf die leichter zu fassenden Formen beschränken und die Erklärung der übrigen bis zum Systeme aufsparen, wo ihre Betrachtung der Gattung vorangehen mufs, welcher sie als Grund-Gestalt dienen.

§. 21. Die sechsseitige Säule (Fig. 1) hat zwei sechsseitige Endflächen (P) und sechs rechtwinkelige Seitenflächen (M). Je zwei Seitenflächen bilden eine der sechs Seiten oder Seitenkanten. Die zwölf Ecken sind alle identisch; die sechs obern und die sechs untern Randkanten sind unter einander gleich. — Winkel: $P \parallel M = 90°$; $M \parallel M = 120°$.

Bei Grund-Gestalten, wo die Winkel-Verhältnisse nicht immer gleich bleiben — wie z. B. Rhomboeder, gerade und schiefe rhombische Säulen u. s. w. — findet man die Werthe bei den einzelnen Gattungen im Systeme angegeben, deren Krystallisation eine Kernform solcher Art zum Grunde liegt.

Beispiele: Smaragd, Nephelin, Apatit u. s. w.

Die Hauptaxe verbindet die Mittelpunkte beider Endflächen.

Digitized by Google

Statt der gewöhnlichen zwei Queraxen lassen sich hier deren drei annehmen, durch die Mittelpunkte je zweier Seitenflächen, oder je zweier diametraler Seiten.

§. 22. Das Bipyramidal-Dodekaeder (Fig. 2), auch ebenrandiges Dodekaeder genannt, ist umschlossen von zwölf identischen gleichschenkligen dreiseitigen Flächen. Es besizt zwei Scheitel, sechs Randecken, sechs Randkanten und zwölf Scheitelkanten, von leztern laufen je sechs in einen Scheitel aus.

Beispiel: phosphorsaures Blei u. s. w.

Die Hauptaxe verbindet die beiden Scheitel. Die Gestalt hat drei Queraxen der ersten Art, welche die Halbirungspunkte zweier paralleler Randkanten verbinden, und drei Queraxen der zweiten Art, deren jede zwei diametral gegenüber stehende Randecken verbindet.

§. 23. Das Rauten-Dodekaeder (Fig. 3) ist begrenzt von zwölf, unter sich gleichen und ähnlichen, rhombischen Flächen (P). Alle vier und zwanzig Kanten sind unter sich gleich. Von je dreien der stumpfen ebenen Winkel der rhombischen Flächen wird eine der acht, einander gleichen und ähnlichen, stumpfern Ecken, Rhomboeder-Scheitel, gebildet. Je vier der spizzigen ebenen Winkel sezzen eine der sechs spizzern Ecken, Oktaeder-Scheitel, zusammen. — Winkel: P || P = 120°.

Beispiele: Granat, Blende (zumal an Spaltungs-Stücken) u. s. w.

Vier, in einer Ebene liegende, grofse Diagonalen von vier der rhombischen Flächen bilden ein Quadrat; vier, in einer Ebene liegende, kleine Diagonalen solcher Flächen, sezzen ein anderes kleineres Quadrat zusammen.

Von den drei Axen dieser Form vereinigt jede zwei einander diametral entgegenstehende Oktaeder-Scheitel, sie entsprechen den drei Flächen-Axen des Würfels, oder den drei Ecken-Axen des regelmäfsigen Oktaëders. Je zwei, diametral einander entgegengesezte, Rhomboeder-Scheitel werden verbunden gedacht durch eine zweite Art von Axen, analog den vier Ecken-Axen des Würfels, oder den vier Flächen-Axen des regelmäfsigen Oktaeders.

Schnitt-Ebenen, durch je drei Oktaeder-Scheitel gelegt, werden begrenzt durch drei grofse Diagonalen der rhombischen Flächen; solcher dreieckigen Schnittflächen sind acht möglich, entsprechend den Flächen des, in das Rauten-Dodekaeder beschreibbaren, regelmäfsigen Oktaeders.

Schnitt-Ebenen, durch je vier Rhomboeder-Scheitel, sind Quadrate. Es sind deren sechs denkbar und umschliefsen den Würfel, der ins Rauten-Dodekaeder gelegt werden kann.

§. 24. Das Pentagon-Dodekaeder (Fig. 4) ist begrenzt

Digitized by Google

durch zwölf einander gleiche fünfseitige Flächen (P); vier von den, ein solches Pentagon umschliefsenden, Linien sind gleichlang, die fünfte ist gröfser. Das Pentagon-Dodekaeder hat sechs Gipfelkanten, eine jede gebildet, indem zwei Pentagone mit den beiden gröfsern, sie begrenzenden Linien zusammenstofsen. Von den übrigen vier und zwanzig Kanten, den Scheitelkanten, laufen je drei in einen der acht Scheitel aus; jede Scheitelkante wird gebildet, indem zwei Pentagon-Flächen mit zweien der kürzern, sie einschliefsenden Linien zusammentreffen. An jedes Ende einer der Gipfelkanten schliefsen sich zwei Scheitelkanten an, die Ecken, dadurch bezeichnet, heifsen Seitenecken; dieser Seitenecken sind zwölf. — Die Neigung zweier Flächen an einer der Gipfelkanten beträgt 126° 52′ 12″, jene an einer der Scheitelkanten, 113° 34′ 41″.

Beispiel: Eisenkies, Kobaltglanz.

Die drei Axen verbinden die Mittelpunkte je zweier Gipfelkanten; sie sind einander gleich. Vier andere Axen liegen zwischen je zweien der, einander diametral entgegenstehenden, Scheitel.

§. 25. Das Tetraeder (Fig. 5, a und b) ist umschlossen von vier, einander gleichen, gleichseitigen, dreiseitigen Flächen (P). Sie bilden, durch ihr Zusammentreffen, vier identische Ecken. Auch die sechs Kanten sind unter sich gleich. — Winkel: P ‖ P = 70° 31′ 44′.

Beispiel: Fahlerz, Helvin u. s. w.

Von den drei Axen des Tetraeders liegt jede zwischen den Mittelpunkten zweier diametral entgegenstehenden Kanten. Vier andere Axen lassen sich denken, deren jede gleich ist dem Perpendikel aus einer der Ecken auf die gegenüberliegende Fläche.

§. 26. Die Oktaeder sind: regelmäfsige, quadratische, rhombische und rektanguläre, und zu den oktaedrischen Formen zählt man auch noch das rektanguläre Ditetraeder.

Das regelmäfsige Oktaeder (Fig. 6) ist von acht, einander gleichen, gleichseitigen Dreiecken (P) umschlossen. Durch ihr gegenseitiges Zusammenschliefsen bilden die Flächen zwölf gleichnamige Kanten. Die sechs Ecken sind identisch. — Winkel: P ‖ P = 109° 28′ 16″.

Beisp.: Magneteisen, Flufsspath, Alaun.

Von den drei Axen verbindet jede zwei, einander diametral entgegenstehende, Ecken.

Digitized by Google

Um das regelmäfsige Oktaeder in zweifelhaften Fällen zu erkennen, dient das auszeichnende Merkmal, dafs je vier, in einer Ebene liegende, Kanten ein Quadrat zusammensezzen; die drei auf solche Weise gebildeten, Quadrate sind einander gleich.

Beim quadratischen Oktaeder (Fig. 7, a und b) sind die acht, unter sich gleichen und ähnlichen, Flächen gleichschenkelige Dreiecke (P). Von den zwölf Kanten sind acht Scheitelkanten, vier obere und vier untere, alle gleich; die übrigen vier Kanten sind Randkanten und einander gleich. Die vier, dem Rande anliegenden, Ecken sind Randecken, die beiden andern, zwischen welchen die Hauptaxe gedacht wird, nennt man Scheitel.

Beisp.: Anatas, Zirkon, Zinnerz, Honigstein.

Die Hauptaxe verbindet beide Scheitel; die Queraxen können durch die Mittelpunkte zweier parallelen Randkanten gedacht werden, oder als je zwei, einander diametral entgegenstehende Randecken verbindend. Je nach dem verschiedenartigen Verhältnisse der Hauptaxe zu einer der Randkanten, oder zur Queraxe, hat man spizzige quadratische Oktaeder (Fig. 7, a) und stumpfe quadratische Oktaeder (Fig. 7, b).

Beim quadratischen Oktaeder bilden je vier, in einer Ebene liegende, Scheitelkanten eine Rhombe; beide Rhomben sind einander gleich. Die vier Randkanten machen ein Quadrat.

Am rhombischen Oktaeder (Fig. 8) erscheinen acht ungleichschenkelige Dreiecke als begrenzende Flächen. Sie bilden, durch ihr Zusammentreffen, die zwölf Kanten dieses Körpers, von welchen je vier in einer Ebene liegende gleich sind. Von den sechs Ecken sind je zwei, einander diametral entgegenstehende, gleich und ähnlich. Ein solches Paar Ecken gilt als Scheitel; die übrigen sind Randecken. In jedem Scheitel laufen vier Scheitelkanten aus: sie sind scharfe oder stumpfe. Die übrigen vier Kanten sind Randkanten.

Beisp.: Schwefel, Antimonglanz u. s. w.

Je vier gleichnamige Kanten des rhombischen Oktaeders bilden eine Rhombe.

Die Lage der Hauptaxe hängt ab von der Verlängerungs-Richtung abgeleiteter Gestalten.

Die Flächen des Rektangulär-Oktaeders (Fig. 9) sind grofse oder kleine; sie unterscheiden sich durch die Länge der Basis und durch das Abweichende der ebenen Winkel. Je zwei grofse Flächen schliefsen sich unter zwei stumpfern Winkeln an, als je zwei kleine. Von den beiden, einander diametral entgegenstehenden, Schei-

Digitized by Google

teln, ist jeder gebildet durch vier ebene Winkel; je zwei, jenseit des Scheitels gegenüberliegende, sind einander gleich. Die übrigen vier Ecken sind Randecken. In jedem Scheitel stoſsen vier Scheitelkanten zusammen. Die groſsen Flächen, mit ihren Basen sich verbindend, bilden den Längenrand; die kleinen sezzen, auf ähnliche Weise, den Breitenrand zusammen.

Beisp.: Blei-Vitriol.

Die Hauptaxe verbindet beide Scheitel; die Längen-Queraxe die Mittelpunkte der beiden Breitenrande, und die Breiten-Queraxe jene beider Längenrande.

Beim rektangulären Ditetraeder (Fig. 10) findet man vier Seitenflächen und vier Gipfelflächen; beide sind gleichschenkelige Dreiecke. Durch das Zusammentreffen zweier Seitenflächen mit ihren Grundlinien entsteht eine der zwei gleichen Seitenkanten. Zwei Gipfelflächen schneiden sich in jeder Gipfelkante. Von den acht gleichnamigen Nebenkanten ist jede gebildet durch das Durchschneiden einer Seiten- und einer Gipfelfläche. Die zwei Scheitel liegen an den Endpunkten einer der Queraxen; sie heiſsen darum Querscheitel. Die übrigen vier Ecken sind Seitenecken und liegen den Seitenkanten an.

Beisp.: Arragon (sehr selten in der Natur vorkommend, besser durch Spaltung aus krystallinischen Massen darzustellen).

Von der Hauptaxe werden die Mittelpunkte beider Gipfelkanten verbunden. Eine der Queraxen geht durch beide Querscheitel, die andere lauft in den Mittelpunkten der Seiten aus.

§. 27. Zu den parallelepipedischen Grund-Gestalten zählt man: den Würfel, die gerade quadratische Säule, die gerade und die schiefe rhombische Säule, das Rhomboeder, die gerade und die schiefe rektanguläre Säule, die gerade und die schiefe rhomboidische Säule.

Der Würfel (Fig. 11) ist durch sechs gleichnamige Quadrate begrenzt. Die zwölf Kanten sind alle unter sich gleich; eben so die acht Ecken.

Beisp.: Bleiglanz, Steinsalz, u. s. w.

Im Würfel sind drei, einander gleiche Axen anzunehmen; sie verbinden die Mittelpunkte je zweier parallelen Flächen.

Bei der geraden quadratischen Säule (Fig. 12) finden sich zwei einander parallele Quadrate, die Endflächen, die übrigen vier, einander gleichen und ähnlichen, rechtwinkeligen Parallelogramme sind die Seitenflächen. Um jede der Endflächen liegen vier, einan-

Digitized by Google

der gleiche, Randkanten. Die vier Seitenkanten, oder Seiten, desgleichen die acht Ecken sind unter sich gleich.

Beisp.: Wernerit, Apophyllith, Rutil (durch Spaltung darzustellen) u. s. w.

Eine Hauptaxe verbindet die Mittelpunkte beider quadratischen Endflächen; die beiden Queraxen gehen durch die Mittelpunkte zweier parallelen Seitenflächen.

Die gerade rhombische Säule (Fig. 13) hat zwei rhombische Endflächen und vier rechtwinkelige Seitenflächen. Von den acht Ecken sind vier spizzige und vier stumpfe. Die Randkanten umschliefsen die Endflächen. Die Seitenkanten sind scharfe, oder stumpfe.

Beisp.: Staurolith, Barytspath u. s w.

Die Hauptaxe verbindet die Mittelpunkte beider Endflächen; die Längen-Queraxe geht durch die Mitte der beiden scharfen Seiten, die Breiten-Queraxe durch die Mitte beider stumpfen Seiten.

Bei der schiefen rhombischen Säule (Fig. 14, a u. b) sind die Endflächen Rhomben, die vier Seitenflächen Rhomboide. Die Ecken unterscheidet man in zwei, einander diametral entgegenstehende spizzige, und in zwei, einander gleichfalls diametrale stumpfe Ecken; die vier übrigen Ecken sind Seitenecken.

Jede spizze Ecke ist gebildet aus zwei gleichen spizzen ebenen Winkeln der Seitenflächen und dem spizzen oder stumpfen ebenen Winkel der Endfläche.

Jede stumpfe Ecke wird zusammengesezt aus zwei gleichen stumpfen ebenen Winkeln der Seitenflächen und dem spizzen oder stumpfen ebenen Winkel der Endfläche.

Eine Seitenecke entsteht, indem zwei verschiedene Winkel der Seitenflächen (ein spizzer und ein stumpfer) sich vereinigen mit dem stumpfen oder spizzen Winkel der Endfläche.

Auf ähnliche Weise verhalten sich die Neigungswinkel dieser Ecken.

An jede spizze Ecke schliefsen sich zwei Randkanten, gebildet unter spizzen Neigungs-Winkeln, daher vier scharfe Rande; ebenso liegen den zwei stumpfen Ecken die vier stumpfen Rande an. Die vier Seiten sind Mittelseiten, oder Nebenseiten; jene verbinden eine der spizzen mit einer der stumpfen Ecken, diese vereinigen zwei der Seitenecken mit einander.

Beisp.: Augit und Hornblende (durch Spaltung darzustellen).

Die Hauptaxe ist gleich einer der Seiten, die beiden Queraxen entsprechen den Diagonalen des rhombischen Querschnittes. — Bei gewissen schiefen rhombischen Säulen vereinigen sich die Seitenflä-

Digitized by Google

chen, die Mittelseiten bildend, unter einem stumpfen Winkel (z. B. Hornblende, Fig. 14, a), bei andern hat das Zusammentreffen unter einem spizzigen Winkel statt. (Augit, Fig. 14, b).

Das Rhomboeder (Fig. 15) zählt sechs gleichnamige rhombische Flächen; zwei Scheitel, jeder gebildet von drei ebenen Winkeln; sechs Randecken, jede gebildet aus zwei gleichen ebenen Winkeln und einem dritten, verschieden von diesen, aber gleich den Winkeln am Scheitel; sechs Scheitelkanten, je drei in einen Scheitel auslaufend; sechs Randkanten.

Beisp.: Bitterspath, Eisenspath u. s. w., vorzüglich aber durch Spaltung von Kalkspath-Massen.

Die Hauptaxe vereinigt beide Scheitel. Jede der drei Queraxen ist gleich dem doppelten Perpendikel von der Randecke, oder vom Mittelpunkte der Randkante auf die Hauptaxe. Das Verhältnifs der einen, oder der andern zur Hauptaxe, bestimmt die Form; stumpfe Rhomboeder (Fig. 15, a) und spizzige Rhomboeder (Fig. 15, b).

Von den sechs Rechtecken, die gerade rektanguläre Säule (Fig. 16) einschliefsend, gelten zwei, einander parallele, als Endflächen, die übrigen vier sind Seitenflächen, theils breite, theils schmale. Jede Endfläche ist von zweierlei Kanten umringt, die längeren nennt man Längenrand, die kürzeren Breitenrand. Die vier Seiten, oder Seitenkanten sind unter sich gleich; die acht Ecken identisch.

Beisp.: Anhydrit, Kryolith u. s. w.

Die Hauptaxe verbindet die Mittelpunkte der Endflächen, die Längen-Queraxe jene der breiten Seitenflächen, die Breiten-Queraxe liegt zwischen den Mittelpunkten der schmalen Seitenflächen.

Die schiefe rektanguläre Säule (Fig. 17) hat zwei rechteckige Endflächen, zwei rechteckige Seitenflächen und zwei rhomboidische Seitenflächen. Von den Ecken sind vier spizzige und vier stumpfe. Die vier Seiten sind gleichnamig. Von den Randkanten sind zwei scharf und zwei stumpf; die übrigen vier, rechtwinkelige, nennt man, zur Unterscheidung von jenen, Nebenrande.

Beisp.: Gypsspath; phosphorsaures Eisen.

Die gerade rhomboidische Säule (Fig 18) hat, gleich der schiefen rektangulären Säule, dreierlei Arten von Flächen; zwei davon sind gröfsere oder kleinere Rechtecke, die dritte Art sind Rhomboide, nur gelten diese hier als Endflächen, erstere aber als kleine oder grofse Seitenflächen. Von den Ecken sind vier spizze und vier stumpfe. Die rechtwinkeligen Randkanten zerfallen in Längenrand und Breitenrand. Die Seiten sind scharfe und stumpfe.

Digitized by Google

Beisp.: Durch Spaltung darstellbar, s. u. a. aus Epidot-Massen, jedoch meist nur sehr unvollkommen.

Bei der schiefen rhomboidischen Säule (Fig. 19, a und b) sind dreierlei Flächen: zwei Endflächen, zwei grofse und zwei kleine Seitenflächen. Alle sind Rhomboide mit verschiedenartigen ebenen Winkeln und verschiedenen Kanten. Die vier, eine Endfläche umringenden Kanten, Randkanten, weichen von einander ab in Beziehung auf Länge und hinsichtlich der Neigungs-Winkel sowohl, als der ebenen Winkel, an ihre Endpunkte sich anschliefsend. So entsteht ein oberer und ein unterer scharfer Längenrand, ein oberer und ein unterer stumpfer Längenrand, ein oberer und ein unterer scharfer und ein oberer und ein unterer stumpfer Breitenrand. Die Seiten sind scharfe oder stumpfe. Von den Ecken sind je zwei, diametral einander entgegenstehende, die spizzigsten, daher spizze Ecken; die beiden auf der Endfläche diesen diagonal entgegenstehenden, werden mit dem Ausdrucke stumpfe Ecken bezeichnet. Die vier übrigen Ecken sind Seitenecken, zwei spizze und zwei stumpfe.

Beisp.: Durch Spaltung von Feldspath-Massen darzustellen.

Für die Entwickelung der Hauptaxen und der Queraxen bei der geraden und bei der schiefen rhomboidischen Säule ist die zweite Aufl. des Handb. der Oryktognosie S. 47 u. 48 zu vergleichen. Ohne Mittheilung der Figuren, auf welche a. a. O. verwiesen wird, durch blofse wörtliche Angabe, würde es nicht gelungen seyn, jene Verhältnisse deutlich darzulegen.

§. 28. Das Ebenmafs-Gesez, eine für die Verhältnisse der Krystallisation höchst wichtige Norm, verlangt, dafs, wenn aus den Grund-Gestalten abgeleitete Gestalten, durch das Hinzukommen neuer Flächen, werden, alle unter einander gleichen und ähnlichen Theile sich auf die nämliche Art abgeändert zeigen.

Beispiele: Bei einem Würfel, der Enteckungen erleidet, müssen alle Ecken abgestumpft erscheinen, denn alle sind unter sich gleich und ähnlich; beim Rhomboeder können nur die Scheitel abgestumpft seyn, oder es kann die Modifikation blofs die Randecken betroffen haben, denn Scheitel und Randecken sind unter einander nicht gleich und ähnlich u. s. w.

Darum ist genaue Beachtung aller gleichen und ähnlichen Theile bei den Grund-Gestalten sehr wesentlich.

Dem Ebenmafs-Gesezze steht, aber mehr die Ausnahme bedingend, das Gesez der Krystallisations-Polarität entgegen, zu Folge dessen manche der, unter einander gleichen und ähnlichen Theile nur einzeln, oder nicht auf dieselbe Art abgeändert erscheinen.

Z. B. bei Rhomboedern sieht man nur einen Scheitel abgestumpft u. s. w.

Digitized by Google

Diese Ausnahmen von der Norm des Ebenmafses zeigen sich zum Theil bei Krystallen, welche zugleich durch Erwärmung polarisch-elektrisch werden (Turmalin, Topas); daher der Name Krystallisations-Polaritäts-Gesez.

§. 29. Viele Krystalle finden sich nicht blofs nach aufsen mit Ebenen begrenzt, sondern sie lassen auch in ihrem Innern deutlich ein regelmäfsiges Gefüge wahrnehmen, d. h. man sieht natürliche Fügungs-Klüfte, Blätter-Durchgänge, der einen oder der andern Art ihrer äufsern Flächen parallel, und in diesen Richtungen lassen sich solche Krystalle mitunter bis zu den dünnsten Blättchen spalten, während sie nach allen andern Richtungen der trennenden Kraft mehr Widerstand entgegensezzen, und wenn sie gebrochen werden, so erhält man keine ebenen Flächen.

Beispiele am Kalk- und Barytspath, am Bleiglanz u. s. w.

Die mechanische Theilung, das Spalten der Krystalle, geschieht mit Messer, Meifsel, Ambos, Hammer u. s. w. Krystalle, welche schwieriger theilbar sind, werden zuvor geglüht und dann schnell abgekühlt in Wasser u. s. w.

Bei manchen Krystallen ist keine mechanische Theilung möglich, auch sind bei andern die Durchgänge nicht einmal sichtbar.

Die Durchgänge, welche, bei allen Krystall-Abänderungen einer und derselben Mineral-Gattung, sich vorzüglich deutlich zeigen, nennt man Haupt-Durchgänge, im Gegensazze der Neben-Durchgänge, welche nur mehr zufällig deutlicher erscheinen.

§. 30. Aus den Grund-Gestalten entstehen die abgeleiteten Gestalten durch Schnitte, von welchen man annimmt, dafs sie auf den Kanten, oder auf den Ecken der Kernform eingetreten wären und diese hinweggenommen hätten. Sollen nun Abänderungen, die einen jener Theile betroffen haben, mit Worten ausgedrückt werden, so verwandelt man den Namen der umgeänderten Ecke oder Kante, mit Vorsezzung der Sylbe ent-, in ein Partizipium.

Beispiele: Würfel, entkantet, oder enteckt; Rhomboeder, entscheitelt, oder entrandeckt, oder entscheitelkantet; quadratisches Oktaeder, entscheitelt, oder entrandet; sechsseitige Säule, entseitet u. s. w.

Finden sich an der Stelle eines und desselben Theiles, d. h. an einer Kante oder Ecke, mehrere neue Flächen, so mufs dem bezeichnenden Partizipium eine Versammlungs-Zahl beigefügt werden.

Z. B. Würfel, zweifach entkantet; gerade quadratische Säule, zweifach entrandet u. s. w.

In manchen Fällen wird eine genauere Angabe der Richtung jener neuen Flächen nöthig.

Digitized by Google

Z. B. Rhomboeder, dreifach entscheitelt in der Richtung der Flächen; Würfel, dreifach enteckt in der Richtung der Kanten u. s. w.

Liegen die abgeleiteten, d. h. die neuen Flächen bei Oktaedern oder Rhomboedern der Hauptaxe parallel, so, dafs aus jenen Grund-Gestalten säulenartige Körper werden, so fügt man dem Beschreibungs-Worte die nähere Bestimmung bei zur Säule: Rhomboeder entrandet, oder entrandeckt zur Säule.

Stofsen die abgeleiteten Flächen zweier entgegengesezten Theile über einer Kernfläche, oder über einer Kante zusammen, so wird der Ausdruck noch näher bestimmt durch den Beisaz: zur Schärfung.

Z. B. gerade rektanguläre Säule entlängenrandet zur Schärfung über den Endflächen; gerade rhombische Säule entstumpfeckt zur Schärfung über den Endflächen.

Wenn die, auf mehreren Ecken oder Kanten entstehenden, abgeleiteten Flächen sich in eine Spizze vereinigen, so sagt man, enteckt, oder entrandet zur Spizzung.

Z. B. sechsseitige Säule entrandet zur Spizzung, quadratische Säule enteckt zur Spizzung.

Greift die Aenderung der Kernform so tief ein, dafs von den Flächen derselben auf ihrem Aeufseren keine mehr vorhanden ist, so heifst es: die Modifikation habe statt gefunden: bis zum Verschwinden der Kernform.

Z. B. Rhomboeder entscheitelkantet zum Verschwinden der Kernflächen; quadratisches Oktaeder zweifach entrandeckt zum Verschwinden der Kernflächen.

§. 31. Hemitropieen, oder hemitropische Krystalle sind solche, welche entstanden, indem zwei Krystalle auf die Art neben- oder aneinander und zusammen-gewachsen sind, dafs der eine gerade die umgekehrte Lage des andern hat. Die Verbindung beider Krystalle erhält dadurch das Ansehen, als ob sie aus zwei Hälften eines und desselben Krystalls bestände, welche in umgekehrter Lage an einander gefügt worden.

Hemitropieen von Gypsspath, Augit, Hornblende u. s. w. durch Vorzeigung von Modellen und von natürlichen Krystallen zu erläutern.

In andern Fällen werden Zwillinge oder Durchwachsungen gebildet, d. h. es entstehen Doppel-Krystalle, bei welchen von zwei, an Gestalt und Gröfse gleichen, Krystallen, der eine den andern zu durchdringen scheint, und wobei Kanten oder Ecken eines jeden derselben hervorragen aus den Flächen des andern.

Beispiele: Eisenkies-, Harmotom- und Staurolith-Zwillinge.

§. 32. Erleiden Krystalle Störungen bei ihrem Entstehen, so

Digitized by Google

erscheinen sie weniger regelrecht ausgebildet, sowohl was die äussern Umrisse angeht, als hinsichtlich ihres innern Gefüges. Das Geradblätterige geht in Krummblätteriges über, das Grofsblätterige in Kleinblätteriges und Körniges, in Schuppiges und Schaumiges.

Dehnen sich Krystalle in einer Richtung überwiegend aus, so entstehen Nadel- und Haar-förmige Gestalten, und aus der Zusammenhäufung oder Aneinanderfügung solcher Nadel- oder Haarförmigen Gebilde werden strahlige und faserige Massen.

Strahliges und Faseriges sind gerade oder gebogen, parallel oder auseinander laufend. Das Strahlige findet man breit oder schmal.

§. 33. Oft zeigen die Mineralien, neben den geregelten Fügungs-Klüften, noch andere Zerklüftungen, Absonderungs-Klüfte, Absonderungen, die bald mehr, bald weniger deutlich sind. Man unterscheidet:

1. stängelige Absonderungen, die Ausdehnung nach einer Richtung waltet vor, sie sind länger, als breit und dick, und gerade oder gebogen, keilförmig u. s. w.

Kalkspath, Arragon, Amethyst, Thon-Eisenstein.

2. schalige Absonderungen, zwei Dimensionen sind vorwaltend, die dritte, die Dicke, ist bei weitem weniger bedeutend; man hat dick- oder dünnschalige, gerade oder krummschalige Absonderungen u. s. w.

Barytspath, Gediegen-Arsenik, Granat.

3. körnige Absonderungen, nach allen Dimensionen ziemlich gleich; das Körnige ist grob oder fein, rund oder eckig u. s. w.

Körniger Kalk, Bleiglanz, Augit (Kokolith).

Die Absonderungen treten theils neben den geregelten Fügungs-Klüften auf (Kalkspath), theils findet man sie ohne diese (Thon-Eisenstein).

§. 34. Dem krystallinischen Gefüge steht der Bruch entgegen, d. h. die Beschaffenheit, welche ein Mineral zeigt, wenn es gewaltsam zerbrochen, durch einen Schlag getrennt wird, ohne dafs man auf die Fügungs-Klüfte Rücksicht nimmt. Die Bruchfläche erscheint:

1. eben, von sehr feinem Korn, d. h. ohne Erhabenheiten oder Vertiefungen (dichter Braun-Eisenstein);

2. uneben, von mehr und weniger gekörntem Ansehen, kleine Erhabenheiten wechseln, jedoch durchaus ohne Regel, mit kleinen Vertiefungen (Fahlerz);

Digitized by Google

3. muschelicht, rundliche, kugel- oder kegelartige Vertiefungen, dem Innern der Muscheln ähnlich, wechseln mit gleichgestalteten Erhabenheiten (Jaspis, Obsidian, Halbopal); nach der Gröfse des Umfangs, nach der Tiefe und Vollkommenheit, hat man grofs- oder klein-, tief- oder flach-, vollkommen oder unvollkommen muschelichten Bruch;

4. splitterig, wo die Bruchfläche kleine keilförmige Splitter zeigt, welche sich loszogen, an ihrem dickern Ende aber mit der Masse des Ganzen noch verwachsen sind (Hornstein);

5. erdig, eine Abänderung des unebenen Bruches, Mineralien von geringem Zusammenhange zustehend (Kreide).

Bei verschiedenen Arten des Bruches hat, durch unmerkbare Abstufungen, ein allmählicher gegenseitiger Uebergang statt.

Die Oberfläche von aus einander gerissenen geschmeidigen Substanzen (Gediegen-Kupfer) ist oft hackig, d. h. sie trägt kleine spizzige und gebogene Erhöhungen, welche nur durch Gefühl und Suchglas wahrnehmbar sind.

§. 35. Die Oberfläche krystallisirter und nicht krystallisirter Mineralien ist:

1. glatt (Bleiglanz, Kalkspath); hieher auch die sogenannten Spiegel;

2. gestreift, mit Linien-ähnlichen, stärkern oder schwächern Vertiefungen, die bald einer, bald mehreren Richtungen folgen, theils der Axe von Krystallen parallel, theils diese unter einem rechten Winkel schneidend u. s. w. (Beryll, Bergkrystall);

3. drusig, mit äusserst kleinen krystallinischen Erhabenheiten (Eisenkies, Silberglanz);

4. uneben, rauh, körnig, mit kleinen oder gröfsern Erhabenheiten and Vertiefungen besezt (Gediegen-Arsenik).

Die glatte Oberfläche bei Krystallen deutet den höchsten Grad der Vollkommenheit in der Ausbildung an.

§. 36. Manche Mineralien von äufserlich regelrechter Gestalt können nicht als wahre Krystalle betrachtet werden; sie müssen gelten als Umbildungen aus andern Krystallen, als Erfüllungen leerer geregelter Räume, oder als Umhüllungen von Krystallen, die noch vorhanden, oder verschwunden sind.

Bei den Umbildungen hatte, durch fortdauernde chemische Thätigkeit, meist eine Aenderung in der Mischung statt; vorhanden gewesene Grundstoffe werden nicht mehr getroffen, es traten neue hinzu u. s. w.

Digitized by Google

Krystalle von Quarz, Hornstein u. s. w. auf Kalk- oder Flufsspath-Formen u. s. w.; Augit-Krystalle zu Grünerde umgewandelt.

In andern Fällen zeigt sich die chemische Mischung nur wenig verschieden.

Umwandelungen von Kupferlasur-Krystallen in Faser-Melachit.

Bei Ausfüllungen dürfte ein vorhandener leerer Raum anzunehmen seyn, in welchem ursprünglich ein anderer Körper von regelrechter Gestalt sich befand, der später aufgelöst und zerstört wurde und dessen Stelle nun durch eine neue, jenen Raum erfüllende, Materie ersezt ward.

Räthselhaftes der in derben Speckstein-Massen eingewachsenen Speckstein-Krystalle (Bergkrystall- und Kalkspath-Formen).

Umhüllungen haben statt, wenn über Krystallen sich neuer Stoff, von mehr oder weniger fremdartiger Natur, Rinden-artig anlegte, als Ueberzug, oder als zarte Haut, und ohne dafs eine Formen-Aenderung vorging. Mitunter findet man den ursprünglichen Krystall in geringerm und höherm Grade aufgelöst, auch ganz zerstört.

Quarz, Galmei u. s. w. über Kalkspath-Krystallen.

Die, durch Ausfüllungen oder Umhüllungen entstandenen, regelrechten Krystalle nennt man auch After-Krystalle (Pseudomorphosen, *Épigénies*). Sie sind von wahren Krystallen meist leicht unterscheidbar: durch Mangel an blätterigem Gefüge, durch einen häufig erdigen Bruch, durch das Abgerundete ihrer Ecken und Kanten, durch das nicht Uebereinstimmende ihrer Gestalten mit den, der Substanz aufserdem zugehörigen, regelrechten Formen u. s. w. Viele zeigen sich im Innern hohl, oder mit Trauben- oder Nierenförmigen Bildungen der später entstandenen Mineral-Körper besezt u. s. w.

2. Physikalische Kennzeichen.

§. 37. Es gehören hierher: Kohärenz, Eigenschwere, Licht-Erscheinungen, Elektrizität und Magnetismus.

§. 38. Der Kohärenz nach, oder in Absicht auf den Zusammenhang ihrer Theile, sind die Mineralien feste oder flüssige, und die festen Fossilien sind wieder verschieden nach ihrer Härte, Geschmeidigkeit und Zersprengbarkeit.

Härte ist die Eigenschaft der Mineralien, vermöge welcher sie jedem Eindrucke von aufsen mit mehr oder weniger Kraft wi-

Digitized by Google

derstehen. Man prüft die Fossilien, rücksichtlich ihrer Härte, am besten dadurch, dafs man mit ihren scharfen Ecken gewisse, ihrer Härte nach bekannte Substanzen rizt; oder umgekehrt, indem man diese Mineralien dazu anwendet, um die zu untersuchenden Körper zu rizzen. Die Verschiedenheit in der Härte, ein sehr wesentliches Merkmal, wird durch eine Härte-Skale gemessen und, in absteigender Ordnung, nach folgenden Graden bestimmt: Diamant, Saphir, Topas, Quarz, Feldspath, Flufsspath, Kalkspath, Gypsspath, Talk.

Nur vollkommen frische und reine Exemplare geben genügende Resultate. Unsicherheiten durch zufällige Beimengungen veranlafst. Vorsichts-Mafsregeln bei Härte-Versuchen mit strahligen oder faserigen Substanzen. Manche Fossilien (Disthen, Gypsspath u. s. w.) zeigen, auf verschiedenen Flächen desselben Krystalls, ungleiche Härte-Grade, Erscheinungen, welche durch die Textur-Verhältnisse bedingt werden.

Der Härte steht die Weichheit entgegen; weiche Körper nehmen leicht Eindrücke von Aufsen an.

Geschmeidig sind Mineralien, welche sich unter dem Hammer strecken lassen, die man mit einem Messer schneiden (späneln) kann (Gediegen-Kupfer). Dehnbare Substanzen (Gold, Silber) kann man zu Draht ziehen und zu Blechen schlagen. Spröde Substanzen büfsen beim Schlagen, oder beim Versuche sie zu schneiden, jeden Zusammenhang ein, indem sie, unter Geräusch, in gröfsere und kleinere Theile zerspringen (Quarz, Flufsspath). Milde Fossilien lassen sich schneiden, ohne jedoch Späne zu geben, und beim Zerreiben werden dieselben meist zu kleinen Blättchen (Talk, Graphit).

Die Zersprengbarkeit, der Zusammenhang, welchen die Mineralien beim Zerschlagen zeigen, steht mit ihrer Härte und Geschmeidigkeit nicht immer in geradem Verhältnisse; manche härtere Fossilien sind sehr leicht zersprengbar.

Biegsam sind nur wenige Mineralien; am seltensten findet man sie elastisch, d. h. so, dafs dieselben, nach aufgehobenem Drucke, ihre frühere Gestalt wieder annehmen (Elaterit).

Flüssige Mineralien zeigen sich in geringem und höherm Grade zähe-flüssig u. s. w.

§. 39. Eigenschwere, oder spezifisches Gewicht der Mineralien, ist das Verhältnifs zwischen den Gewichten verschiedener Fossilien, bei Gleichheit ihres Volumens, d. h. des Umfangs den dieselben haben. Zur Bestimmung der Eigenschwere gebraucht

Digitized by Google

man die hydrostatische Wage, oder das, von Nicholson erfundene, Areometer. Das reine (destillirte) Wasser dient bei diesen Versuchen als Einheit, und die Vergleichung seines absoluten Gewichtes mit dem des zu wiegenden Minerals, in Beziehung auf einen, beiden gemeinsamen, Umfang, gibt die gesuchte Eigenschwere.

Beschreibungen der hydrostatischen Wage, so wie des Areometers, liefert jedes Handbuch der Physik.

Die Ausmittelung der Eigenschwere wird bewirkt, indem man: 1. den Körper in freier Luft wiegt; 2. das Gewicht bestimmt, welches der Körper zeigt, wenn er im Wasser befindlich ist; 3. durch Subtraktion dieser beiden Gewichte von einander, das Gewicht eines gleichen Volumens Wasser findet; 4. das Wasser als Einheit annimmt, und nun berechnet: wie vielmal das Gewicht des Fossils in der Luft gröfser ist, als jenes des Wassers.

Beispiel: Gewicht des Fossils in freier Luft . . . . . = 39,36
Gewicht des Fossils in Wasser . . . . . = 27,36

Gewicht eines gleich grofsen Volumens Wasser = 12,00

folglich:

$$12 : 39{,}36 = 1 : x$$

$$x = \frac{39{,}36}{12} = 3{,}28$$

Die zu wiegenden Mineralien müssen vollkommen rein, und frei von jeder fremdartigen Beimengung seyn. Oberflächlich sich ansezzende Luftblasen entfernt man vermittelst des Bartes eines Federkiels, oder es wird das Fossil zuvor in heifses Wasser gebracht; das zulezt erwähnte Mittel ist auch besonders diensam bei Substanzen, welche Blasenräume haben, oder porös sind u. s. w. Pulver, so wie Körper, die man nicht in Wasser tauchen darf, Salze u. s. w., werden in tarirten Gläsern gewogen u. s. w.

Bei einer und derselben Gattung treten übrigens, je nach dem Verschiedenartigen des Aggregations-Zustandes, nicht selten mehr und weniger wesentliche Differenzen des spezifischen Gewichtes ein. Das Maximum erreicht die Eigenschwere bei kleinen Krystallen.

Sie schwankt z. B. beim Kalkspath zwischen 2,7234 und 2,5239, beim reinem Quarz zwischen 2,6541 und 2,6413 u. s. w. Untersucht man, bei jeder Substanz, die Differenzen zwischen blätterigen, faserigen u. a. Abänderungen, so wie die der kleinen Krystalle, und vergleicht man alle unter sich, so ergibt sich, dafs die Variationen bei sämmtlichen Substanzen ungefähr denselben Werth haben. Allein sämmtliche Abänderungen einer Gattung zeigen das nämliche spezifische Gewicht, sobald man dieselben zu Pulver umwandelt. (Beudant.)

Durch Schmelzung erleiden manche Mineralien auffallende Aenderungen ihres spezifischen Gewichtes.

Digitized by Google

So wurde u. a. beim *Sibirischen* Idokras die Eigenschwere um $^1/_{17}$ geringer gefunden, als jene des ungeschmolzenen Steines; rothbrauner Granat aus *Grönland* veränderte sein Gewicht durch Schmelzung von 3,9 zu 3,05 und grüner Granat vom *Wilui*-Flusse von 3,63 zu 2,95. (E. Magnus und F. von Kobell.)

Poggendorf's Ann. d. Phys. XX, 477; XXII, 391. Schweigger's Journ. f. Chem. 1832. H. 5 u. 6, S. 286.

§. 40. Zu den Licht-Erscheinungen, oder den optischen Eigenschaften der Mineralien, rechnet man: Durchsichtigkeit, Strahlen-Brechung, Glanz, Farbenwechsel, Farbenspiel und Phosphoreszenz.

Durchsichtigkeit ist Fähigkeit der Fossilien den, auf sie fallenden, Lichtstrahlen den Durchgang zu gestatten. Unter durchsichtigen Mineralien versteht man solche, welche einen Theil des auf sie fallenden Lichtes hindurchlassen, so dafs selbst kleine, hinter ihnen befindliche Gegenstände, deutlich erkennbar sind (Glimmer, Bergkrystall, Kalkspath). Beim Halbdurchsichtigen (Chalzedon, gemeiner Opal) ist das Bild undeutlich und nur dünne Stücke eignen sich zu genauer Wahrnehmung. Durchscheinende Mineralien (Flufsspath, Quarz, körniger Kalk) lassen keine Erkennung des Gegenstandes zu; bei den an den Kanten durchscheinenden Fossilien (Obsidian, Feldstein) hat dieſs nur an den dünnsten Stellen statt; undurchsichtige Mineralien saugen das auf sie fallende Licht ein, oder sie werfen es zurück; aber sie versagen, selbst in den dünnsten Stückchen, den Lichtstrahlen jeden Durchgang (Bleiglanz, Eisenkies).

Nicht allen, als Beispiele aufgeführten, Mineral-Substanzen stehen diese Eigenschaften in gleichem Grade zu, mancher Kalkspath ist nur halbdurchsichtig, mancher Chalzedon ist nur an den Kanten durchscheinend u. s. w.; es müssen darum die Exemplare, zum Behufe der Demonstration, besonders ausgewählt werden.

Gewisse Mineralien, welche als undurchsichtig bezeichnet werden, besizzen dieses Merkmal nur bedingungsweise; in dünnen Blättchen sind sie durchscheinend (Eisenglanz, Gediegen-Gold).

Strahlen-Brechung wird hervorgerufen durch das Abweichen eines, in schräger Richtung auf durchsichtige Mineralien fallenden, Lichtstrahles von seinem geraden Wege. Die Strahlen-Brechung ist doppelt, wenn der, durch ein Fossil betrachtete, Gegenstand sich zweifach darstellt.

Beim Doppelspath (Kalkspath) ist die Erscheinung durch zwei parallele Flächen leicht beobachtbar; bei klaren Bergkrystallen

Digitized by Google

durch zwei gegen einander geneigte Flächen (bei den gewöhnlichen Säulen-Krystallen eine Zuspizzungs- und eine ihr entgegenliegende Seitenfläche) vermittelst eines Kartenblattes, in welchem eine kleine Oeffnung angebracht seyn muſs, und eines, hinter den Krystall in einiger Entfernung gehaltenen, Lichtes.

Ueber andere Methoden, die doppelte Strahlen-Brechung zu entdecken, und zugleich die Lagen der optischen Axen zu finden, S. Haidinger's Anfangsgr. der Min. S. 104 ff.

Bemerkungen über die Beziehungen zwischen den Axen doppelter Strahlen-Brechung und der Krystallform von Soret (*Mém. de la Soc. de Phys. de Genève. I, 33*). — Mitscherlich fand, daſs wenn man Gyps, der zwei optische Axen hat, erhizt, der Winkel sich zwischen diesen Axen verkleinert, so daſs sie bei + 92° zusammengehen und der Gyps einaxig wird. Ueber diese Temperatur hinaus erhizt, gehen sie wieder aus einander, aber in einer Ebene, die mit der ersteren rechte Winkel macht; beim Erkalten geht Alles wieder zurück, (Poggendorf's Ann. VIII, 519). — Versuche von Rudberg über die ungleiche Brechung verschieden gefärbter Strahlen in zweiaxigen Krystallen. (A. a. O. XIV, 45; XVII, 1.)

Der Mineralien-Glanz ist Folge von Zurückwerfung der, auf ihre äuſsere, oder durch mechanische Trennung entblöſste, innere Oberfläche fallenden, Lichtstrahlen. Man theilt den Glanz, nach seinem Verschiedenartigen, in: metallischen Glanz, wie solcher den verarbeiteten Metallen zusteht (Gediegen-Antimon, Bleiglanz), metallisch-glänzende Fossilien zeigen sich in der Regel vollkommen undurchsichtig; Diamantglanz (Diamant, zum Theil auch Weiſs-Bleierz); Glasglanz (Bergkrystall, Obsidian); Perlmutterglanz (Perlstein, Stilbit, Schieferspath); der Perlmutterglanz wird nicht selten Metall-ähnlich (gewisse Glimmer-Arten); Wachsglanz (Jaspopal, Gelb-Bleierz); Fettglanz (Pechstein, manche Granate). Hinsichtlich der Stärke des Glanzes unterscheidet man, als Grade: starkglänzend, glänzend, und wenigglänzend, je nachdem das Licht mehr und minder vollkommen zurückgeworfen wird. Beim Schimmernden hat ungleichmäſsige Vertheilung des Glanzes über die Fossilien-Oberfläche statt, so, daſs nur einzelne Punkte, fast stets fremdartige Einmengungen, die Lichtstrahlen zurückwerfen (manche dichte Kalksteine sind schimmernd durch eingemengte Kalkspath-Theilchen u. s. w.) Matt nennt man die durchaus glanzlosen Mineralien (Kaolin, Kreide).

Vermöge des Farbenwechsels (Dichroismus) zeigen gewisse Mineralien, beim Hindurchsehen in verschiedenen Richtungen, eine andere Farbe, als die übrigen (Flufsspath, Turmalin, Cordierit).

Digitized by Google

Beim Farbenspiel nimmt man, je nachdem in verschiedenen Richtungen auf Fossilien gesehen wird, vielartige Farben-Nuanzen wahr, welche in gröfsern und kleinern Flecken mit einander wechseln und mitunter Folgen glänzender Zurückstrahlungen der getrübten Lichtstrahlen sind (edler Opal, geschliffener Diamant). Zum Theil wird das Farbenspiel durch die Struktur eines Fossils bedingt (opalisirender Adular, mit bunten Farben spielender gemeiner Feldspath aus Norwegen.)

Beim Irisiren erscheinen die Farben des Regenbogens (manche Kalk- und Gypsspathe). Dem Phänomene liegen im Innern durchsichtiger Mineralien vorhandene Sprünge zum Grunde.

Phosphoreszenz ist die Eigenthümlichkeit gewisser Mineral-Körper einen leuchtenden Schein zu verbreiten, wenn sie der Sonnenwärme ausgesezt werden (strahliger Baryt, Diamant), wenn man sie glüht (gepulverter Flufsspath auf roth glühendem Eisenblech), rizt (Dolomit, Blende), oder an einander reibt (zwei Stücke Quarz).

Obwohl die Phophoreszenz eine höchst denkwürdige Eigenthümlichkeit gewisser Mineralien ist, so macht sich dieselbe dennoch als Merkmal zur Erkennung und Unterscheidung nicht besonders wichtig; bei den Gliedern einer und der nämlichen Gattung herrscht nichts Konstantes u. s. w.

Pearfall zeigte durch Versuche, dafs die phosphoreszirende Eigenschaft solchen Mineralien, welche sie durch Erwärmung eingebüfst haben, vermittelst der Elektrizität wieder gegeben werden könne *(Journ. of the R. Instit. V. 1, p. 77)*.

Bei *Adon-Tschelon* in *Sibirien* wurde in neuerer Zeit ein Flufsspath aufgefunden, der, so lange er am Tage dem freien Zutritt des Lichtes ausgesezt ist, bei gewöhnlicher Temperatur im Dunkeln zu leuchten fortfährt. Eine Woche vor dem Zutritt des Lichtes bewahrt, leuchtet derselbe nicht mehr. Bei 0° ist das Licht schwach oder fehlt ganz, aber darüber leuchtet es so stark, dafs sich dadurch bei + 20° in Entfernung von einigen Linien Buchstaben erkennen lassen; im warmen Wasser leuchtet das Mineral noch stärker, und bei + 300° in dem Grade, dafs man in einer Entfernung von 7½ Zoll lesen kann; aber dann leuchtet es bei gewöhnlicher Temperatur schwächer u. s. w. (*Quart. Journ. of Sc. new Ser. I*, 232).

§. 41. Elektrizität ist in manchen Fossilien erregbar durch Wärme (Turmalin, Topas), in vielen durch Reibung, in einigen selbst durch blofsen Druck der Hand (Kalkspath). Man hat Mineralien, welche an den entgegen gesezten Enden verschiedene Arten von Elektrizität erlangen, andere sind Leiter der elektrischen Kraft u. s. w.

Die einfachste Vorrichtung zur Prüfung der Fossilien auf Elektrizität ist eine Nadel aus Kupfer oder Messing, welche in zwei kleine Kugeln auslauft und auf einer Stahlspizze schwebt.

Digitized by Google

Hierher Brewster's Beobachtungen über das Vorhandenseyn der Pyro-Elektrizität in verschiedenen Mineralkörpern sowohl, als in künstlichen Krystallen, über die Pyro-Elektrizität des Turmalin-Pulvers und gewisser, von ihrem Krystall-Wasser befreiten, zeolitischen Substanzen, so wie über den wahrscheinlichen Einfluss der Zwillings-Bildung auf die Vertheilung der Elektrizität in Mineralien *(Edinb. Journ. of Sc.; II, 208)*. Zu den bekannten Resultaten über den elektrischen Zustand des Turmalins lieferte Becquerel sehr wichtige Beiträge *(Ann. de Chim. et de Phys. XXXIX, 37)*.

§. 42. Magnetismus, das Verhalten der Fossilien gegen die Magnetnadel, oder gegen den Magnetstab, ist für manche Substanzen ein nicht unwichtiges Untersuchungs-Merkmal. Einige Mineralien sind bloss dem Magnete folgsam; andere ziehen mit gewissen Punkten (Pole) das eine Ende der Magnetnadel an, und stossen das andere ab; einige ziehen das Eisen an.

Die Vorrichtung zur Prüfung auf Magnetismus besteht in einer, auf einem Metallstifte schwebenden, magnetisirten Stahlnadel, in einem stark magnetischen polirten Stahlstabe und in nicht magnetischem Eisen.

Die Wirkung mancher Mineralien, so u. a. gewisser Granaten u. s. w., auf die Magnetnadel, dürfte stets von einer, bald mehr bald minder deutlich erkennbaren, innigen Beimengung von Magneteisen abzuleiten seyn.

3. Chemische Kennzeichen.

§. 43. Die chemischen Merkmale können, in nicht seltenen Fällen, zur scharfen Bestimmung der Mineralkörper dienen. Bei ihrer grossen Mannichfaltigkeit lassen sich jene Kennzeichen auf vielartige Weise prüfen; gewöhnlich wählt man die Schmelzung, das Einwirken von Säuren und von einigen andern Reagentien.

Ein Kennzeichen von vorzüglichem Werthe ist die relative Schmelzbarkeit der Fossilien. Man untersucht dieselbe vermittelst des Blase- oder Löthrohrs, indem man kleine Bruchstücke des zu prüfenden Mineralkörpers auf einer Kohle, oder im Silber- oder Platin-Löffel, oder in einer kleinen Zange mit Spizzen von Platin oder von Silber, für sich allein, oder mit verschiedenen, die Schmelzung befördernden Mitteln der Einwirkung eines möglichst starken Hizzegrades aussezt.

Beschreibung des Instrumentes und Erklärung seines Gebrauches. Brenn-Material. Auswahl der zu prüfenden Stücke. Das Blasen und die Flamme; Oxydation und Reduktion. Verschiedenartige Unterlagen (Kohle, Disthen, Silber- oder Platinlöffel, Platinblech, Platin-

Digitized by Google

draht, Glimmer, Glasröhren und Glaskolben), Werkzeuge, deren man sich zu Löthrohr-Versuchen bedient (Zangen, Hämmer, Ambos, Messer, Feilen, Mörser mit Pistill, u. s. w.). Reagentien und Art ihrer Anwendung (kohlensaures Natron, Borax, Phosphorsalz, Salpeter, verglaste Boraxsäure, Gyps, Flufsspath, salpetersaures Kobaltoxyd, Zinn, Eisen, Blei, Knochenasche, Kieselerde u. s. w.). Allgemeine Regeln für Löthrohr-Proben.

Die wichtigsten, bei Löthrohr-Versuchen zu beobachtenden, Erscheinungen sind Glühen, Phosphoreszenz, Aenderungen von Farbe und von Gestalt, Aufschäumen, Blasenwerfen, Umwandelung zu Glas oder zu Schmelz (Email), Reduktion zum metallischen Korne u. s. w.

Die vollständigste Beschreibung und Abbildung der hierzu nöthigen Geräthschaften, so wie die Art dieselben zu gebrauchen, findet man in Berzelius Anwendung des Löthrohrs in der Chemie und Mineralogie. 2. Aufl. *Nürnberg;* 1828.

Die Einwirkung von Wasser und von Säuren auf Mineralien, je nach dem Verschiedenartigen ihrer Natur, ist leicht beobachtbar. Unter den Säuren wählt man vorzüglich: Schwefel-, Salz- und Salpetersäure.

Als wichtigste Erscheinungen, hinsichtlich des Verhaltens von Fossilien gegen Wasser und Säuren, gelten: Lösbarkeit, mit oder ohne Entweichen oder Entwickeln von Luftarten, verschiedene Färbung und sonstige Beschaffenheit der Auflösung, Bildung von Gallerten, Absezzung von Niederschlägen u. s. w.

Die eigentliche Analyse ist Sache des Chemikers. Er strebt die einzelnen Bestandtheile möglichst genau und vollständig abzuscheiden und ihr gegenseitiges Menge-Verhältnifs zu bestimmen.

Als Elementar- oder Ur-Bestandtheile der Mineralien ergaben sich bis jezt: Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Boron, Phosphor, Schwefel, Selen, Iod, Brom, Chlor, Fluor, Stickstoff, Kalium, Natrium, Lithium, Baryum, Strontium, Calcium, Magnium, Yttrium, Cerer, Glycium, Alumium, Thorium, Zirconium, Silicium, Titan, Tantal, Scheel, Molybdän, Vanadium, Chrom, Uran, Mangan, Arsenik, Antimon, Tellur, Wismuth, Kadmium, Zink, Zinn, Blei, Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Quecksilber, Silber, Gold, Platin, Palladium, Rhodium, Iridium, Osmium.

Von höchster Wichtigkeit sind die bestimmten einfachen Verhältnisse, in denen die Elementarstoffe sich verbunden finden zu Mineralkörpern. Die Fossilien, welche nicht als freie, unverbundene chemische Elemente sich darstellen, gelten als chemische Verbindungen zwischen Körpern von entgegengesezten elektro-che-

Digitized by Google

mischen Eigenschaften, und sind entweder Zusammensezungen zweier Urstofftheile von verschiedenartiger elektro-chemischer Natur (binäre Verbindungen), oder die binären Verbindungen finden sich mit einander vereint zu mehreren. In jedem Fossil, bestehend aus oxydirten Körpern, wird wenigstens eines der darin enthaltenen Oxyde als Säure betrachtet, im Verhältnifs zu den übrigen, die Stellen der Basen vertretend. Viele Mineralien, aus Erdarten und Alkalien bestehend, erscheinen als kieselsaure Verbindungen; in metallhaltigen oxydirten Fossilien, ohne eigentliche Säuren, ohne Kieselerde, wird die Säure durch eines der Metalloxyde ersezt. Die bestimmten Verhältnisse im Gemische einer Substanz zu finden und durch Zahlen auszudrücken, ist Sache der chemischen Mathematik (Stöchiometrie).

4. Empirische Kennzeichen.

§. 44. Hierher gehören: Färbung, Strich, Geschmack, Anhängen an der Zunge, Geruch, Anfühlen und Klang.

Im Zustande höchster Reinheit sollten, nach dem Wesentlichen ihrer chemischen Zusammensezzung, viele Mineralien wasserhell (farblos) seyn, so z. B. Kalkspath, Bergkrystall u. s. w., und dennoch findet man sie nicht selten auf mannichfachste Weise gefärbt, je nach den mehr zufälligen Bestandtheilen welche dieselben in gröfserer oder geringerer Menge enthalten. Darum ist, in allen Fällen der Art, die Färbung nur als ein unsicheres Merkmal zu betrachten; für Metalle und brennbare Mineralien aber ist dieselbe oft sehr bezeichnend, zumal bei erstern, wo nicht selten sämmtliche Abänderungen einer Gattung die nämlichen metallischen Farben wahrnehmen lassen.

Man nimmt bei den Fossilien acht Stammfarben an, nämlich: weifs, grau, schwarz, blau, grün, gelb, roth und braun, welche alle, nach ihren mannichfachen Schattirungen, vielartige Abänderungen zeigen und diesen zu Folge näher bestimmt und benannt werden. Die reinsten unter denen, einer Stammfarbe zustehenden, Arten gelten als Charakter-Farben; dahin: schneeweifs (Faser-Arragon, sogenannte Eisenblüthe), aschgrau (Töpferthon), sammetschwarz (Obsidian), berlinerblau (Saphir), smaragdgrün (Smaragd), zitronengelb (Auripigment), karminroth (Rothgültigerz) und kastanienbraun (Kugel-Jaspis).

Die Mineralien sind bald ein- bald mehrfarbig, und im lezten Falle oft auf verschiedene Art gezeichnet, gestreift, punktirt, Baum- oder Ruinen-förmig u. s. w. Seltner nimmt man an einem und demselben Krystalle mehrere Farben wahr (Korund, Disthen).

Digitized by Google

Einwirkung von Luft, Licht, Wärme u. s. w. rufen häufig Aenderungen in der Oberflächen-Färbung der Fossilien hervor; bei anfangender Zerstörung verbleichen gewisse Mineralien, oder sie laufen mit bunten Farben an, so zumal manche metallische Substanzen.

Die Farbe des Pulvers, welches man erhält, wenn Mineralien zerrieben werden, der Strich, erscheint häufig mehr und weniger verschieden von der gewöhnlichen Färbung der Fossilien. Man untersucht den Strich mit scharfen Werkzeugen, am besten mit einer Englischen Feile, oder die Fossilien werden auf eine Platte von weissem unverglastem Porzellan gestrichen, oder darauf zerrieben. Die Aenderung auf der Fossilien-Oberfläche, was Farbe und Glanz betrifft, so wie die Farbe des Pulvers, sind nicht selten sehr werthvolle Kennzeichen.

Der Geschmack ist nur für salzige Substanzen charakteristisch. Man unterscheidet den Geschmack in: süfslichen (Alaun), salzigen (Steinsalz), bittern (Bittersalz), zusammenziehenden (Eisen-Vitriol), alkalischen (Natron), kühlenden (Salpeter) u. s. w. Vorsicht bei Untersuchung des Geschmacks unbekannter Mineralkörper.

Ein Anhängen an der feuchten Lippe, oder an der Zunge, steht manchen erdigen oder weichen Fossilien, besonders den thonhaltigen, zu.

Geruch ist nur wenigen Mineralien eigen (Schwefel, Erdpech) und die Anwendung desselben als Unterscheidungs-Merkmal höchst beschränkt.

Bituminöser Geruch gewisser Erdpech-Varietäten, auch mancher Kohlen, wenn sie entzündet werden; thoniger Geruch nach dem Anhauchen; bitterlicher Geruch nach dem Befeuchten (Hornblende) u. s. w.

Manche Fossilien fühlen sich kalt an, oder fett u. s. w.

Wenige Mineralien geben beim Schlagen mit harten Körpern einen Klang, einen hellen Ton.

5. Geschichtliche Kennzeichen.

§. 45. Die geschichtlichen Merkmale umfassen die Angabe der Fundorte eines Fossils, die Art seines Vorkommens, und der beibrechenden Fossilien.

Was das Vorkommen betrifft, so hat man nachstehende Fälle zu unterscheiden:

a. gewisse Mineralien — Quarz, Gyps, kohlensaurer Kalk, Talk, Steinsalz u. s. w. — bilden, frei von Beimengungen, oder ohne

Digitized by Google

dafs die vorhandenen von wesentlichem Einflusse wären, mehr und minder mächtige Gebirgsmassen;

b. andere Mineralien sezzen Lager, untergeordnete oder fremdartige, zusammen (Geologie §. 76); dahin u. a. Magneteisen, Galmei, Eisenkies u. s. w.

c. noch andere Substanzen erscheinen auf Gängen oder Gangähnlichen Lagerstätten (Geologie §. 69), entweder so, dafs sie als selbstständige Gangmassen auftreten — schwefelsaurer Baryt, kohlensaures Eisenoxydul, flufssaurer Kalk u. s. w. — oder dafs dieselben mehr parasitisch vertheilt sind in der Gangmasse, eingewachsen, eingesprengt, auf Drusenräumen und Klüften u. s. w.

d. einige Mineralkörper — es sind deren nur sehr wenige im Verhältnifs zur grofsen Zahl der Gattungen, welche das System aufzählt — bilden die wesentlichen Gemengtheile ungleichartiger Gesteine (Geologie, S. 74 ff.); so Feldspath, Quarz, Glimmer, Augit, Hornblende u. s w.; oder sie treten, in gleichartigen und ungleichartigen Gesteinen, bald als bezeichnende Beimengungen auf — Olivin in Basalt, Chiastolith in Thonschiefer u. s. w. — oder es ist ihre Gegenwart unter solchen Verhältnissen mehr zufällig.

e. gewisse Fossilien — namentlich die sogenannten zeolithischen Substanzen — sieht man, mit wenigen Ausnahmen, beschränkt auf Blasenräume.

f. ferner gibt es Mineralien, die aus der Zersezzung bereits vorhandener unorganischer Wesen hervorgehen und deren Bildung theilweise noch fortdauert (S. oben S. 1 ff.), dahin die Ausblühungen, die Sublimationen u. s. w.

g. endlich gibt es Fossilien, die nur auf sekundären Lagerstätten, d. h. mehr und weniger weit entfernt von dem Orte ihrer Entstehung, und unter Umständen vorzukommen pflegen, die in höherm und geringerm Grade verschieden sich zeigen von der Art ihres ursprünglichen Seyns u. s. w.

Die Beachtung aller dieser Verhältnisse ist überaus wichtig.

Unverkennbarer Einfluss, welchen begleitende Substanzen in häufigen Fällen auf das von ihnen Umgebene ausübten u. s. w. Eigenthümliches im Charakter der Produkte gewisser Gegenden (Spinelle aus *Zeylan* und aus *Schweden;* Smaragde aus *Peru* im Vergleich zu denen aus dem *Salzburgischen* und aus *Siberien;* Uebereinstimmendes oder Verschiedenartiges beibrechender Fossilien; Abweichendes der Begleiter nach dem Erscheinen der Mineralien in diesen oder jenen Felsarten u. s. w.

Digitized by Google

II. Nomenklatur.

§. 46. Die Namen der Mineralien sind wissenschaftliche oder triviale; leztere wurden aus dem gemeinen Leben, oder aus der Bergmanns-Sprache entlehnt u. s. w. Neue Namen sind nothwendig, wenn neue Gattungen entdeckt werden. Die Namen müssen bezeichnend und möglichst einfach seyn. Die, nach dem ersten Fundorte einer Substanz gebildeten, Namen führen nicht selten Misverständnisse herbei; die von einzelnen äusserlichen Merkmalen entlehnten, sind nur zu oft schwankend, jene, von der Farbe entnommen, ganz ohne Werth. Man wähle darum, wo ein ausgezeichnetes Merkmal zur Namen-Bildung vermifst wird, den Namen eines, um die Wissenschaft im Allgemeinen, oder um die Gattung, von welcher die Rede, besonders verdienten Mineralogen.

III. Mineralien-Beschreibung.

§. 47. Die orykto gnostische Beschreibung eines Fossils, ist Schilderung aller ihm zustehenden Eigenthümlichkeiten. Eine solche Schilderung mufs sämmtliche wichtige Verhältnisse des Minerals angeben.

IV. Klassifikation der Fossilien.

§. 48. Die Klassifikation der Mineralien ist ihre Aufzählung nach gewissen Verhältnissen und Eigenschaften, so, dafs beim Neben- und Untereinander-Geordnetseyn der verschiedenen Fossilien diese Beziehungen möglichst klar hervortreten. Man nimmt, als bestimmte Klassifikations-Stufen, an: Gruppen, Gattungen, Arten und Abänderungen; dadurch wird zugleich die Uebersicht des Ganzen und seiner Theile sehr erleichtert.

§. 49. Das Anhalten zu den Gruppen, den obersten Klassifikations-Stufen, in welche das ganze Mineralreich zerfällt, bietet die Chemie, indem sie in den Bestandtheilen der verschiedenen Fossilien, Elementar-Substanzen nachweist, und diese Urstoffe in eine gewisse Reihenfolge ordnet, nach den ihnen zustehenden Eigenthümlichkeiten. Alle Mineralien, welche chemische Elemente sind, müssen aufgestellt werden gemäfs dieser Reihe; die zusammengesezten Fossilien können, mit Rücksicht auf einen, sie vorzugsweise charakterisirenden, Urstoff dieser oder jener Gruppe beigesellt werden, und als solch charakterisirender Bestandtheil, läfst sich entweder betrachten der, in einer Substanz vorhandene, elektro-positivste, oder elektro-negativste Urstoff, oder auch derjenige Stoff, von wel-

Digitized by Google

chem die Erfahrung zeigt, dafs er in seinen Verbindungen den relativ-gröfsten Einfluss auf deren Wesen ausübt.

§. 50. Eine Gattung umfafst alle Mineralien, welche im Wesentlichen ihres chemischen Gehaltes genaue Uebereinstimmung zeigen, welche Einerleiheit durch die Analyse dargethan wird.

Als Hülfs-Kennzeichen bei der Gattungs-Bestimmung sind auch die wichtigsten physikalischen Merkmale von Werth: namentlich Härte und Eigenschwere. Zur Charakteristik mancher Gattungen machen sich selbst gewisse empirische Kennzeichen bedeutend.

Wenn bei abweichendem chemischen Bestande Einerleiheit stereometrischer und anderer wesentlicher oryktognostischer Merkmale vorhanden ist, die chemische Differenz aber nur im Vertretenseyn einer Base durch eine andere besteht, so wird zwar die Unterscheidung solcher Fossilien, nicht aber ihre Trennung in zwei Gattungen bedingt, den Fall ausgenommen, wo nur eine Base gegenwärtig, wobei jedoch äufserliche Kennzeichen schon die Gattungs-Differenz anzeigen.

Eine scharf begrenzte Gattung geht nie in eine andere Gattung über.

§. 51. Nicht alle Gattungen kommen gleich häufig vor in der Natur. Bei jenen, die vorzüglich verbreitet sind und auftreten unter den verschiedenartigsten Verhältnissen und Beziehungen, findet sich, in der Regel, eine gröfsere Vielzahl von Abweichungen und Modifikationen. Dieſs macht die Abtheilung solcher Gattungen in Arten nothwendig, welche Klassifikationsstufe besonders bedingt wird, durch mehr und minder bedeutsame Differenz in Absicht auf Gestalt und Textur; nicht durch bloſse Zufälligkeiten.

§. 52. Als Abänderungen betrachtet man die Abweichungen der Arten, welche sich auf minder wichtige empirische Merkmale beziehen (Farbe u. s. w.).

§. 53. Fossilien, deren Einerleiheit mit einer gewissen Gattung wahrscheinlich, jedoch nicht hinreichend genau, erwiesen ist, welche Verschiedenheiten zeigen, in Beziehung auf Differenzen im chemischen Gehalt und in einigen andern wichtigen Merkmalen, bei denen ein eigenthümliches Krystallisations-System noch nicht erkannt worden, finden ihre Stelle als Anhang bei den ihnen zunächst verwandten Gattungen.

V. Systemkunde und Geschichte.

§. 54. Schon in frühester Zeit machten die Mineralkörper die menschliche Achtsamkeit rege. Heilige und profane Urkunden bezeu-

Digitized by Google

gen, dafs die Aegypter die Kunst verstanden, Steine zu schleifen, Metalle zu schmelzen. Allein die Kenntnisse, welche man damals von den Fossilien besafs, sind nicht der Rede werth, und für die ältere Geschichte der Mineralogie gebricht es überhaupt an zureichenden Thatsachen. Aristoteles versuchte zuerst eine Abtheilung der Fossilien in zwei grofse Klassen. Was Theofrast, Plinius, Dioscorides, und Galen anführen von Mineralien, ist dem Arzte und dem Alterthumsforscher wichtiger, als dem Naturkundigen. Avicenna schied am frühesten die Erzeugnisse des unorganischen Reichs in Steine, Metalle, schwefelige Substanzen und Salze.

§. 55. Das erste wissenschaftliche Lehrgebäude schuf Agricola. Er erforschte die äufserlichen Merkmale, wendete sie an zur Unterscheidung der Fossilien und das von ihm entworfene System verdiente allerdings Beachtung. Von der Zeit Magnus von Bromel an, aus dem Anfange des XVIII. Jahrhunderts, wurden die Mineralien als Natur-Erzeugnisse mehr gekannt. Ziemlich gleichzeitig traten Linné und Wallerius auf, und lezterer erwarb sich um das Erkennen der Fossilien durch Beschreibung, wie um die Kunstsprache, grofses Verdienst. Später unterwarf er die Grundsäzze, nach welchen man bis dahin im Mineralien-Ordnen vorgeschritten, strengerer Prüfung, und das lezte, von ihm aufgestellte, System, die chemische Beschaffenheit und das Aeufserliche berücksichtigend, unterscheidet sich sehr vortheilhaft von allen frühern durch Vollständiges und Bestimmtheit. Eine neue Periode des Wissens begann mit Cronstedt, dessen chemisches System durch mehr berücksichtigte Einheit des Klassifikations-Grundes sich bedeutend machte. Ihm sind die meisten Mineralogen gefolgt, in Abtheilung der Fossilien in: Erdarten, Salze, Harze und Metalle.

§. 56. Indessen gebrach es der Mineralogie noch immer an Methode. Darum stand sie um Vieles zurück hinter den übrigen naturhistorischen Doktrinen, bis endlich Werner als Umbildner auftrat. Ihm verdankt man die erste genaue Entwickelung des Eindruckes, den irgend ein Fossil auf die Sinne macht. Durch Werners folgenreiche Bemühungen wurden zum Erkennen der Mineralien schnelle und leichte Mittel geboten. Aber dieſs Erkennen ist bei weitem nicht immer vollständig und richtig. Die Methode des *Freiberger* Oryktognosten, mehr Ausdruck individueller Ansicht über äufsere Geschlechts-Aehnlichkeit der Fossilien, stellt ihre Bilder nach unmittelbaren Sinnes-Eindrücken auf, sie meidet die Anwendung mehr verwickelter Hülfsmittel und fremdartiger höherer Einsichten. Während Wer-

Digitized by Google

wer viel Schwankendes aus der Kunstsprache zu verbannen wuſste, die Reihenfolge der Kennzeichen läuterte und vervollständigte, und den Mineralien-Beschreibungen zuerst Leben und Faſslichkeit verlieh, gebricht es dem von ihm, auf nicht wohl vereinbarem Grunde, dem Bestande der Mischung und der Aehnlichkeit im äuſserlichen Ansehen, erbauten Systeme an Konsequenz. Bei Bildung der Gattungen wurden zwar meist die Resultate der Analyse, und selbst die geregelten Gestalten berücksichtigt; allein um Gattungen, durch Aeusseres scheinbar verwandt, zusammenfassen zu können in die — nur durch einen Theil des Systems durchgeführten Gruppen (Sippschaften) — wurde der chemische Haupt-Eintheilungs-Grund nicht selten verletzt.

§. 57. Bei allem Vorschreiten des Wissens sahe sich einer der wichtigsten Zweige, die Krystallographie, noch immer vernachlässigt. Romé de L'Isle gebührt die erste Wahrnehmung der Beständigkeit in den Neigungs-Winkeln der Krystalle, ebenso ahnte er das Konstante zwischen innerem Gehalt und äuſserer Form; auch Bekkerhinn und Kramp, und zumal der Graf von Bournon erwarben sich Verdienst um das Studium der Krystalle. Als Begründer der krystallo-mineralogischen Methode aber ist Haüy zu betrachten. Indem er die Krystallographie auf den Kalkul gründete, wurde der philosophische Werth der Oryktognosie gegen jeden Meinungswechsel sicher gestellt. Haüy muſs als Erfinder gelten von dem, was Gattung heiſst. Von ihm wurde die Unterscheidung der Gattungen zu ihrem wahrhaftigen Gesichtspunkte zurückgeführt, begründet auf das Gesez, daſs Alles, ihnen fest und unwandelbar Zustehende, einzig in den Verhältnissen der Gestalt und des chemischen Bestandes zu suchen sey. Ihm gebührt das Verdienst scharfer Bestimmung der geometrischen Bildungs-Normen regelmäſsiger Gestalten. Er entwickelte zuerst die Bedingungen zwischen dem Spezifischen der Fossilien-Natur und den Verhältnissen ihres äuſserlichen Seyns. Und das von Haüy aufgestellte System ist für die Zeit, in welcher es geschaffen wurde, bei weitem das folgerichtigste. Es stüzt sich ausschlieſslich auf chemische Prinzipien, und die neueren chemischen Klassifikations-Weisen müssen darum gelten, als Anwendungen späterer Erfahrungen auf die Methode des Französischen Krystall-Forschers.

§. 58. Karstens System bietet, ungeachtet mancher Fehler gegen das chemische Grund-Prinzip desselben, viel Klarheit im Ueberblick und Zusammenhang in der Kenntniſs mineralischer Substanzen.

Digitized by Google

Früher, als Karsten, hatte Selb einen glücklichen Versuch gemacht zur Aufstellung der Fossilien nach ihren charakterisirenden Bestandtheilen. Um das krystallographische Studium erwarben sich Weiss, Mohs, G. Rose, C. Naumann, Breithaupt, Bernhardi u. A., Verdienste. Hausmann bot ein System, gestüzt auf chemische Haupt-Eintheilung, befolgte jedoch, bei Gruppirung der Gattungen zumal die Rücksichten ihres habituellen Verwandtseyns. Auch Steffens legte eine chemische Klassifikations-Weise dar. Durch analytische Arbeiten wirkten kräftig zur Förderung des Wissens: Arfvedson, Bergemann, Berthier, Bowen, Brandes, Bucholz, Children, Davy, Gehlen, C. G. und L. Gmelin, John, Keating, Klaproth, Lampadius, Lowitz, Lunn, Mitscherlich, R. Phillips, Proust, Richter, V., H. und G. Rose, Seybert, Stromeier, Torrey, Graf T'Rolle Wachtmeister, Turner, Vauquelin, Vogel, Webster, Woehler u. A.

§. 59. Das System, nach welchem Berzelius die Erzeugnisse des unorganischen Reichs ordnet, ist auf die bestimmten Verhältnisse in Fossilien-Gemischen begründet, so wie auf die elektro-chemische Theorie. Er hat dargethan:

1. dafs die Mineralien Gegenstände sind, welche von chemischem Gesichts-Punkte aus mit Rücksicht auf ihre Zusammensezzung behandelt werden müssen, und dafs sich jedes mineralogische System auf diese zu stüzzen habe, ohne dafs dabei äufsere Merkmale auf irgend eine Weise an der Klassifikation Theil nehmen können;

2. dafs die Produkte des Mineral-Reiches auf zweierlei Art sich klassifiziren lassen: entweder so, dafs jeder zusammengesezte Körper nach seinem elektropositivsten Bestandtheil eingeordnet wird, indem die Anordnung vom elektronegativen nach dem elektropositiven Ende in der Reihe einfacher Körper geht; oder in umgekehrter Ordnung, so dafs zusammengesezte Mineralien mit Rücksicht auf das elektronegativste Element eingereihet werden und die Ordnung von den elektropositiven nach den elektronegativen Körpern geht.

Diese Aufstellung mufs als rein wissenschaftlich gelten; sie darf keineswegs als eine künstliche, oder auf individuelle Ansichten beruhende betrachtet werden. Ist das Prinzip einmal gegeben, so wird dasselbe — eine durchaus nothwendige Eigenschaft eines Prinzips für wissenschaftliche Systeme —, von verschiedenen Naturforschern, richtig befolgt, beinahe immer zu derselben systematischen Aufstellung Anlafs bieten. In der Wahl der Methode blieb Berzelius anfangs bei der erstern, und entwickelte, von derselben ausgehend, ein Mineral-System nach dem elektropositiven Bestandtheil. Unterdessen

Digitized by Google

legte Mitscherlich die Möglichkeit der isomorphen Substitution der Körper dar; er zeigte deren Einfluss in der Mineralogie. H. Rose, v. Bonsdorff und Graf Trolle Wachtmeister erwiesen dieselbe ausführlich für einzelne Mineral-Gruppen, deren Klassifikation nach den elektropositiven Bestandtheilen dadurch Schwierigkeiten unterworfen worden ist, welche daher rühren, dass diese Substitution eigentlich zwischen den elektropositiven Bestandtheilen statt haben, und nur höchst selten sich zwischen elektronegativen finden. Es wurde klar, dass die Schwierigkeiten für die Klassifikation, welche aus isomorphen Substitutionen entspringen, durch Klassifikation nach den elektronegativsten Elementen sich entfernen lassen. Das von Berzelius aufgestellte zweite System, ist folglich nichts anders, als die Umwechselung in der Anwendung des elektrochemischen Prinzips.

Gleich dem frühern Systeme, zerfällt das neuere in zwei Klassen, deren erste von Körpern unorganischen Ursprungs, die zweite aber von Substanzen gebildet wird, welche man als Ueberreste einer zerstörten Organisation betrachtet. Die erste der Klassen zerfällt in achtzehn Familien: Eisen, Kupfer, Wismuth, Silber, Quecksilber, Palladium, Platin, Osmium, Gold, Tellur, Antimon, Arsenik, Kohlenstoff, Stickstoff, Selen, Schwefel, Sauerstoff und Chlor.

Om de förändringar i del chemiska mineralsystemet at. Vet. Acad. Handl. 1824. *Förra. H. p.* 112. (Uebersezt in der Zeitschrift für Mineralogie. I, 379) Berzelius Jahres-Bericht. V, 191 ff.

Ein anderes, auf chemischen Grundsäzzen beruhendes, System stellte neuerdings L. Gmelin auf. Er trennt zuerst, gleich Berzelius, die Mineralien, welche einfache Stoffe, oder unorganische Verbindungen sind, von den organischen Verbindungen. Von erstern nimmt er an, dass die Elemente, aus welchen sie bestehen, einen verschieden grossen Antheil an deren Eigenschaften haben und dass daher in zusammengesezten Mineralien ein mehr formender Bestandtheil von einem mehr geformten, dem Substrate, zu unterscheiden ist. Er sieht die nicht metallischen Elemente für formender an, als die metallischen, und stellt sie, mit den formendsten Elementen anfangend, in folgende natürliche Reihen:

a. Nicht-Metalle. Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Fluor, Chlor, Brom, Jod, Selen, Schwefel, Phosphor, Boron, Kohlenstoff.

b. Metalle. Arsenik, Antimon, Tellur, Wismuth, Zink, Kadmium, Zinn, Blei, Quecksilber, Silber, Palladium, Osmium, Iridium, Rhodium, Platin, Gold,

Digitized by Google

Kupfer, Nickel, Kobalt, Mangan, Eisen, Uran, Chrom, Vanadium, Molybdän, Scheel, Tantal, Titan, Silizium, Zirkonium, Thorium, Aluminium, Glyzium, Yttrium, Cerium, Magnium, Kalzium, Strontium, Baryum, Lithium, Natrium und Kalium.

Da ferner viele Mineralien nicht aus zwei oder mehreren einzelnen Elementen unmittelbar zusammengesezt sind, sondern oft aus zwei oder mehreren binären Verbindungen, z. B. aus Säuren und Basen, so stellt er für alle Verbindungen des Sauerstoffs, durch stöchiometrische und krystallographische Schlüsse geleitet, folgende Ordnung auf.

1. Wasser.

2. Salpetersäure, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Boraxsäure, Kohlensäure.

3. Arseniksäure, arsenige Säure, Antimonsäure, antimonige Säure.

4. Chromsäure, Vanadsäure, Molybdänsäure, Scheelsäure, Tantalsäure, Zinnsäure, Titansäure, Kieselsäure, Zirkonerde, Alaunerde, Süfserde, Ceriumoxyd, Eisenoxyd, Uranoxyd, Chromoxydul.

5. Blei-Hyperoxyd, Nickel-Hyperoxyd, Kobalt-Hyperoxyd, Mangan-Hyperoxyd, Mangan-Hyperoxydul.

6. Wismuthoxyd, Bleioxyd, Strontian, Baryt.

7. Zinkoxyd, Kupferoxyd, Kupfer-Oxydul, Nickeloxyd, Kobaltoxyd, Mangan-Oxydul, Eisen-Oxydul, Uran-Oxydul, Yttererde, Cerium-Oxydul, Bittererde, Kalk, Lithon, Natron, Kali.

Zur ersten Abtheilung der nicht organischen Mineralien gehören alle Fossilien, die Sauerstoff enthalten, weil sie diesem die wichtigsten ihrer Eigenschaften verdanken; zur zweiten die, welche keinen Sauerstoff, aber Fluor, enthalten; zur dritten jene, welche keinen Sauerstoff und Fluor, aber Chlor enthalten. Hierauf folgen diejenigen, welche Selen, dann die, welche Schwefel, dann die, welche Kohlenstoff, und endlich jene, die blofs Metalle enthalten. Da von allen Verbindungen des Sauerstoffs das Wasser als die formendste angesehen wird, so zerfällt die erste Abtheilung der Sauerstoff-Verbindungen in solche, welche Wasser, und in solche, welche kein Wasser enthalten, und diese sind sodann beide weiter, nach der oben erwähnten Ordnung der Sauerstoff-Verbindungen, abgetheilt.

Zeitschrift für Min. I, 322, 418 u. 490 ff.; II, 33, 97 ff.

Digitized by Google

Die neuesten naturhistorischen Mineral-Systeme sind jene von Mohs und Breithaupt. Das System von Mohs ist auf äufserliche Merkmale, vorzugsweise auf Krystallisation, sodann auf Härte und Eigenschwere gestüzt und als Hauptzweck desselben gilt, dafs die Gegenstände in solcher Ordnung aufgestellt werden müssen, um beim Vorkommen von unbekannten Fossilien, zu ihren Namen sich geführt zu sehen.

F. Mohs, Grundrifs der Mineralogie. 2 B. Dresden; 1822 und 1824. A. Breithaupt, vollständige Charakteristik des Mineralreichs. Dresden; 1823.

Litteratur.

1. Geschichte. — Ueber Mineralogie und das mineralogische Studium (von H. Steffens). Altona, 1797. 8. — Bedeutung und Stand der Mineralogie von Leonhard. Frankfurt, 1816. 4. — *De la Minéralogie par J. A. Lucas.* 1818. 8. — Geschichte der Krystallkunde von C. M. Marx. Karlsruhe, 1825.

2. Antiquarische Mineralogie. — *Minéralogie Homérique par A. L. Millin.* 2. *edit. Paris*, 1816. 8. — *Minéralogie des anciens par L. de Launay.* 2 *Vol. Bruxelles et Paris*, 1803. 8. Früher schon nach dem Manuscripte übersezt unter dem Titel: Mineralogie der Alten, oder Darstellung der Erzeugnisse des Mineralreichs, wie sie den Alten bekannt waren. 3 Bde. Prag, 1800 — 1803. 8.

3. Aeltere Schriften. — Theophrasts Abhandlung von den Steinarten. Aus dem Griechischen übersezt von C. Schneider. Freiberg, 1807. 8. — Avicenna, *Opera* (*Mineralia.*) *Gedani*, 1682. — *Agricola, De ortu et causis subterraneorum, de natura eorum, quae effluunt e terra; de natura fossilium etc.* Ausg. von Siegfried. Wittenb. 1612. Agricola's min. Schriften übersezt und mit Anmerk. u. Exkursionen von E. Lehmann. 4 Th. Freiberg 1806 — 12.

4. Wörterbücher. — Wörterbuch der Naturgeschichte. 1. Bd. Weimar, 1825. — Handwörterbuch der Mineralogie u. s. w. von Hartmann. 2 Bde, Ilmenau; 1825. — *Dictionaire portatif de Chimie, de Minéralogie etc. Paris*, 1824.

5. Oryktognostische Propädeutik. — *Romé de L'Isle, Essai de Cristallographie.* 4. *Vol. Paris;* 1772, und *Traité des caractères extérieurs des minéraux. Paris*, 1784. — Werner, von den äusserlichen Kennzeichen der Fossilien. Leipzig, 1774, und Uebersezzung von Cronstedts Mineralogie. Leipzig, 1780. — *Haüy, Essai d'une théorie sur la structure des cristaux. Paris* 1784; *Traité de Minéralogie.* 4 *Vol. Paris*, 1801; 2. *édit.* 1822, und *Tableau comparatif des resultats de la cristallographie et de l'analyse chimique. Paris*, 1809. Aufserdem viele höchst wichtige Abhandlungen, in den *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, so wie im *Journal* und in den *Annales des Mines* zerstreut. — *T. Allan, mineralogical nomenclature, alphabetically arranged etc. Edinburgh*, 1819. — *De la cristallisation, considérée geométriquement et physiquement*, ou *Traité abrégé de cristallographie, par A. J. M. Brochant de Villiers. Strasbourg*, 1819. 8. Uebersezt: unter dem Titel: Die Krystallisation in geometrischer und physikalischer Hinsicht u. s. w. von G. H. Kersten. Heidelberg, 1820. — *Introduction a la Minéralogie, par Al. Brongniart. Paris*, 1824. — Untersuchungen über die Formen der leblosen Natur von J. F. L. Hausmann. I. B. Göttingen, 1821. — Grundrifs der Krystallographie von C. F. Naumann. Leipzig, 1826.

6. Lehrbücher und Systeme. — *Wallerius, Mineralogia eller Inledning til nödig Kundskap at igenkianna och upfinna allahanda bergarter,*

Digitized by Google

mineralier etc. Stockholm, 1780. — *Cronstedt, Försök til Mineral-Rikets upställning. Stockh.* 1758. — *Valmont de Bomare, Minéralogie ou nouvelle exposition du regne minéral etc.* 2 *Vol. Paris*, 1762. — *Haüy* (S. oben). — Karsten, Miner. Tabellen. 2 Aufl. Berlin, 1808. — Mohs (s. oben). — Graf von *Bournon, Traité de Minéralogie.* 3 *Vol. London*, 1808. — Steffens, Handb. der Oryktognosie. 4 Bände und 1 Suppl.-Band. Halle, 1811 — 1824. — *Traité élémentaire de Minéralogie par A. J. M. Brochant.* 2 *Vol.* 2. *edit. Paris*, 1808. — *Traité élémentaire de Minéralogie par A. Brongniart.* 2 *Vol. Paris*, 1807. — Handbuch der Mineralogie von C. A. S. Hoffmann. fortgesezt von A. Breithaupt. 4 Bände Freiberg, 1811 — 1818. — *Tableau méthodique des espèces minérales, par J. A. H. Lucas.* 2 *Vol. Paris*, 1806 *et* 1813. — Handbuch der Mineralogie von J. F. L. Hausmann. 3 Bände. Göttingen, 1813. (Von der 2. Auflage erschien 1828 der erste Band.) — *System of Mineralogy, by R. Jameson.* 3 *Vol.* 3. *edit. Edinburgh*, 1818. — *Elementary introduction to the Knowledge of Mineralogy, by W. Phillips.* 3. *edit. London*, 1824. — *Traité élémentaire de Minéralogie, par F. S. Beudant. Paris*, 1824. — Anfangs-Gründe der Mineralogie von W. Haidinger. Leipzig, 1829. — F. v. Kobell, Charakteristik der Mineralien. 2 Abtheilungen. Nürnberg, 1830.

7. Chemische Mineralogie. — Beiträge zur chemischen Kenntnifs der Mineralkörper, von M. H. Klaproth. 6 Bände Posen und Berlin, 1795 bis 1815 — Chemische Untersuchungen mineralischer, vegetabilischer und animalischer Substanzen, von J. F. John. 5 Bde. — Berlin, 1810 — 21. — Untersuchungen über die Mischung der Mineralkörper von Fr. Stromeyer. 1. B. Göttingen, 1821. — Handbuch der analytischen Chemie von H. Rose. 2. Aufl. Berlin, 1831.

8. Geographische Mineralogie. — Handbuch einer allgemeinen topographischen Mineralogie, von Leonhard. 3 Bde. Frankfurt, 1805 — 1809.

9. Beschreibung von Mineralien-Sammlungen. — N. G. Leske's hinterlassenes Mineralien-Kabinet, geordnet und beschrieben von D. L. G. Karsten. 2 Bände. Leipzig, 1789. — *Catalogue méthodique et raisonné de la collection des fossiles de Mlle. E. de Raab. Par J. de Born.* 2 *Vol. Vienne*, 1790. — Verzeichnifs des Mineralien-Kabinettes, des Passt von Ohain, von A. G. Werner. 2 Bände. Freiberg, 1791 und 1792. — J. F. von der Nulls, Mineralien-Kabinet, geordnet und beschrieben von F. Mohs. 3 Bände. Wien, 1804. — *Catalogue des huit collections qui composent le musée minéralogique de E. de Dree. Paris*, 1811. — *Catalogue de la collection minéralogique particulière du Roi, par M. le Comte de Bournon. Paris*, 1817. — Notizzen über die Mineralien-Sammlung des Herrn v. Crichton, von J. F. Wagner. Moskwa, 1818. — Das Kaiserl. Königl. Min.-Kabinet in Wien. Von P. Partsch. Wien, 1828.

10. Zeitschriften. — Bergmännisches Journal von A. W. Köhler und C. A. S. Hoffmann. 16 Bände. Freiberg, 1788 — 1804. — *Journal des Mines.* 38 *Vol. Paris*, 1794 — 1815. (Den Gebrauch erleichtern Leschevins und Pelletiers *Tables analytiques. Paris*, 1813 *et* 1821.) — *Annales des Mines.* 20 *Vol. Paris*, 1816 — 1832. — E. v. Molls Jahrbücher (Annalen, Ephemeriden und neue Jahrbücher) der Berg- und Hüttenkunde, 19 Bände. Salzburg (München und Nürnberg), 1797 bis 1824. — Taschenbuch für die gesammte Mineralogie von Leonhard. 18 Bände. Frankfurt, 1807 bis 1824. — Zeitschrift für die Mineralogie von Leonhard. Frankfurt, 1825 bis 1829. Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie u. s. w. von Leonhard und Bronn. Heidelberg, 1830 bis 1832. (Beide als Fortsezzung des Taschenbuchs für Min.)

Und aufserdem die, theils eingegangenen, theils noch fortgesezt werdenden, mineralogischen und mineralogisch-bergmännischen Zeitschriften von Lempe, von Hoff, Lenz, C. J. B. Karsten, Noeggerath u. A.; ferner mehrere ältere und neuere Zeitschriften aus dem Gebiete der Chemie und Physik, theilweise auch die Mineralogie als besondern Zweig umfassend, namentlich jene von Scherer, v. Crell, Gehlen, Schweigger, Voigt, Gilbert, Poggendorff, Gay-Lussac, Blainville, Thomson, Kastner, Silliman, Brewster, von Férussac, u. A.; endlich die Abhandlungen und Denkschriften gelehrter Gesellschaften und Akademieen der Wissenschaften.

Digitized by Google

System.

I. Gruppe.

Gewässerte Säuren und ihre Verbindungen.

1. Alaun.

Syn.: Schwefelsaures Thonerde-Kali; oktaedrisches Alaunsalz; *Alun; Alumine sulfatée alcaline; Sulphate of Alumine.*

Regelmäfsiges Oktaeder (Fig. 6). Durchgänge parallel den Kernflächen, aber bei weitem nicht immer von gleicher Deutlichkeit. Krystalle der Kernform (u. a. auf *Volcano* und bei *Wezelstein* unfern *Saalfeld* in *Thüringen*), vollkommen ausgebildet, jedoch oft mit Treppen-artig eingefallenen Flächen. Oefter in zarten Haar-förmigen Krystallen. Stalaktitisch; krystallinische, mitunter stängelich abgesonderte Massen, auch als erdiger Beschlag. Graulich- und gelblichweifs. Perlmutter- und Glasglanz, bis matt. Durchsichtig bis undurchsichtig. Das Blätter-Gefüge ins Strahlige übergehend, auch ins Faserige (Federsalz; Federalaun). Bruch muschelicht, bis erdig. Zusammenziehender, herber, auch süfslicher Geschmack.

Rizt Gyps, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 1,75. — Lösbar in Wasser. — Im Kolben schmelzend, sich aufblähend und Wasser gebend. Erhizt man die trockne Masse bis zum Glühen, so gibt sie schweflichte Säure, aber kein Wasser. Der Rückstand zeigt zu den Reagentien dasselbe Verhalten, wie Thonerde. — Vor dem Löthrohr im Platinlöffel zerfliefsend, Wasserdünste entwickelnd, dann wieder trocken werdend, und sich aufblähend zur schwammigen Masse unter Ausstofsen schwefeligsaurer Dämpfe.

Gehalt nach Lampadius:

Thonerde	12,34
Schwefelsäure	38,58
Wasser	44,96
Ammoniak	4,12
	100,00

Die Chemie unterscheidet einen Kali- und einen Ammoniak-Alaun. Jener besteht, nach Berzelius, aus: Kali 10,1, Thonerde 10,8, Schwefelsäure 33,7, Wasser 45,4.

Sehr häufig als Ausblühung an den Wänden von Spalten und Klüften des Thon- und Alaunschiefers, zumal im schwarzen Uebergangs-Schiefer der *Anden* in gröfster Menge. Auf Gängen im Thonschiefer (Halbinsel *Araya*).

Digitized by Google

Auf Adern im Braunkohlen-Gebirge: *Tschermig* in Böhmen (Ammoniak-Alaun). In kleinen rundlichen Massen eingeschlossen in manchen Alaunerde-Lagen. Hin- und wider in entzündeten Steinkohlen-Lagern und in der Gegend vulkanischer Berge, in Klüften und Spalten der Laven.

Die Unterscheidungs-Merkmale vom boraxsauren Natron findet man bei diesem Mineral angeführt. Das Bittersalz und der Eisen-Vitriol zeichnen sich sehr durch ihren Geschmack aus. Der Fasergyps ist ohne Geschmack und nicht lösbar in Wasser.

Die Anwendung der Substanz, welche man übrigens meist aus Alaunstein, Alaunschiefer u. s. w. gewinnt, denn sie findet sich im Ganzen zu sparsam in der Natur, ist höchst mannichfach und beruht besonders auf ihrer zusammenziehenden, entwässernden Kraft. Als innerliches und äufserliches Heilmittel, war der Alaun schon in sehr früher Zeit bekannt. Er dient beim Weifsgerben, um das Leder wasserdicht zu machen. Der Papiermasse setzt man denselben in ähnlicher Absicht zu. Ferner gebrauchen ihn die Schönfärber. Beim Austrocknen der Stockfische, beim Aufbewahren mancher anatomischen Präparate, zur Klärung trüber Weine, leistet er wesentliche Dienste. Alaun befördert das Gerinnen der Milch; auch bei der Butter- und Käse-Bereitung findet er hin und wieder Anwendung. Er verdichtet fette Oele. Talg-Lichter brennen sparsamer, wenn Alaun zugesetzt wird. Als Säure dient derselbe zum Austrocknen mancher Farben. Das, mit einer Alaun-Auflösung bestrichene, Holz brennt nur sehr schwierig u. s. w.

Im Thonschiefer der *Columbischen Anden* kommt, als Ausblühung von weifser Farbe, ein Salz vor, welches die Eingebornen sammeln und als Alaun benuzzen. Nach Boussingault besteht dasselbe aus: Thonerde 16,000, Schwefelsäure 36,400, Wasser 46,600, Eisenoxyd 0,004, Talkerde 0,004, Kalk 0,002. - Auf dem Eilande *Milo* findet sich, bei *Pyromeni*, eine natürliche krystallisirte schwefelsaure Thonerde, welche nach Shepard Natron-Alaun seyn sollte; allein nach Hartwall's Analyse besteht die Substanz aus: Schwefelsäure 40,31, Thonerde 14,98, Kali 0,26, Natron 1,18, Talkerde 0,85, Chlorwasserstoff-Säure 0,40, Kieselerde 1,13, Spuren von Eisen- und Kupferoxyd und von Ammoniak, endlich Wasser 40,94.

Die Bergbutter (Bergseife zum Theil, *Beurre de montagne*), traubig und nierenförmig, gelblich- und grünlichweifs, von zusammenziehendem vitriolisch-alaunigem Geschmack, scheint ein Gemenge aus Alaun- und Eisenoxyd, theils wohl auch aus Alaun und Eisenvitriol.

---

2. Zink-Vitriol.

Syn.: Schwefelsaures Zinkoxyd; prismatisches Vitriolsalz; weifser Vitriol; Gallizenstein; Bergbutter, zum Theil; *Zinc sulfaté; Sulphate of Zinc.*

Gerade rhombische Säule (M||M = 91° 7'). Zur Spizzung entrandet und entscharfseitet. Deutlich ausgebildete Krystalle sind sehr selten; öfter trifft man dieselben Nadel- oder Haar-förmig und durcheinander gewachsen. — Tropfstein-artig, Nierenförmig, derb, als Ueberzug. Graulich- und gelblichweifs ins Röthliche. Glas-, auch seidenglänzend bis matt. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Textur strahlig ins Faserige. — An der Luft etwas verwitternd. Geschmack zusammenziehend.

Digitized by Google

Rizbar durch Gypsspath — Eigenschwere = 2,00. — Lösbar in Wasser. Bläht sich vor dem Löthrohre auf, beschlägt die Kohle weifs und hinterläfst eine graulich schwarze Schlacke.

Gehalt des *Rammelsberger* Zink-Vitriols nach Klaproth:

Zinkoxyd	27,5
Schwefelsäure	22,0
Wasser	50,0
Mangan-Oxydul . . .	0,5
	100,0

Kommt, als sekundäres Gebilde, entstanden durch Zersezzung anderer Zinkerze, namentlich der Blende, in alten Gruben-Gebäuden vor, auch auf Klüften und in Höhlungen; so zumal im *Rammelsberge* bei *Goslar*, zu *Schemnitz* in *Ungarn*, in *Schweden*, *Cornwall*, und von besondrer Schönheit u. a. zu *Oyarzum* in *Spanien*. — Nach Winch findet man das Mineral auch in den durch Erdbrand geglühten Kohlen-Schichten in *Staffordshire*.

Der Zink-Vitriol wird im Ganzen in der Natur nur sparsam getroffen; daher man fast allen, in der Heilkunde und beim Färben von Kattun und Zizzen verbraucht werdenden, künstlich gewinnt. Er führt bei den Färbern den Namen Gallizenstein.

3. Kupfer-Vitriol.

Syn.: Schwefelsaures Kupferoxyd: blauer oder Cyprischer Vitriol; *tetartoprismatisches Vitriolsalz*; *Cuivre sulfaté*; *Sulphate of Copper*.

(Die Krystalle sind Erzeugnisse chemischer Kunst; man leitet sie ab von einer schiefen rhomboidischen Säule, deren Winkel-Verhältnisse sind: P ‖ M = 109° 32′; P ‖ T = 128° 37′ M ‖ T = 124° 2′.) Tropfstein-artig (im Innern der Stalaktiten sollen sich mitunter Kupfer-Vitriol-Krystalle finden), als Ueberzug, Nierenförmig, zähnig, derb. Berliner- und Himmelblau ins Spangrüne. Glasglänzend. Durchscheinend. Im Bruche muschelicht. — Stark zusammenziehender widriger Geschmack.

Rizt Gypsspath; rizbar durch Kalkspath. Eigenschwere = 2,19. Leicht auflösbar in Wasser. — Büfst beim Brennen die Farbe ein und gibt Wasser; schmilzt sehr schnell und wird blaulichweifs.

Gehalt nach Berzelius.

Kupferoxyd	32,13
Schwefelsäure . . .	31,57
Wasser	36,30
	100,00.

Kommt in Höhlungen, Klüften und alten Grubenbauen, als neueres Erzeugnifs, vor, das aus zerseztem Kupferkies entsteht; so namentlich im *Rammelsberge* bei *Goslar*, in der Grube *alte Mahlscheid* im *Siegen*'schen, zu *Herrengrund* in *Ungarn* u. s. w. Auch aufgelöst in manchen Grubenwassern, so u. a. in denen von *Ungarn*, *Cornwall* u. s. w. Das Kupfer dieser Caementwasser wird durch hineingebrachtes Eisen gefällt (Caementkupfer).

Der Kupfer-Vitriol läfst sich, jedoch in nicht häufigen Fällen und nur bei flüchtiger Betrachtung, mit einigen Varietäten der Kupferlasur verwechseln; allein seine Auflösbarkeit in Wasser gibt ein sicheres Unterscheidungs-Merkmal ab.

Digitized by Google

Ehedem bezog man den Kupfer-Vitriol aus Spanischen Kupfergruben; jetzt wird der meiste aus Kupferkiesen gewonnen, und dieses künstlich bereitete schwefelsaure Kupfer ist eines der gemeinsten Erzeugnisse des Metalls. Es dient in der Wundarzneikunst, und besonders häufig in der Färberei, zumal zum Färben der Feder- und Helmbüsche; ferner bestreicht man mit einer Auflösung desselben das Bauholz, zum Schuz gegen den Schwamm. Die Alten gebrauchten den Kupfer-Vitriol, unter dem Namen *Atramentum sutorium*, zum Grünfärben des Leders, und bei Thierkämpfen streute man ihn in den Rachen der Löwen, damit diese Thiere, durch seine Adstringenz, am Beifsen gehindert wurden. — Seit neuerer Zeit wendet man den Kupfer-Vitriol zur Darstellung eines schönen Grüns an (*Ann. de Chim. XXI*; 53).

4. Grüner Eisen-Vitriol.

Syn.: Schwefelsaures Eisenoxydul; grüner Vitriol; hemiprismatisches Vitriolsalz; *Fer sulfaté; Couperose verte; Sulphate of iron.*

Schiefe rhombische Säule (Fig. 20; M ‖ M = 82° 21′; P ‖ M = 99° 20′). Durchgänge parallel den Kernflächen; am deutlichsten mit P. Sehr selten erscheint die Kernform, öfter trifft man dieselbe, so zumal bei *Bodenmais*, enteckt, entrandet, entnebenseitet u. s. w. (Eine der Gestalten, die vielartigsten Kombinationen darstellend, ist Fig. 21 abgebildet.) — Haar-förmige Krystalle, zu Büscheln und Sternen gruppirt. Tropfstein-artig, Nieren-förmig, derb, als erdiger Ueberzug. Grün, an der Luft sich gelb beschlagend. Glas-, auch Fett-glänzend bis matt. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Zum Theil faseriges Gefüge. Bruch, muschelicht. — Geschmack sehr zusammenziehend.

Ritzt Kalkspath; risbar durch Flufsspath. Eigenschwere = 1,9. Löslich in Wasser; Galläpfel färben die Auflösung schwarz. — Gibt, im Kolben erhizt, Wasser und entwickelt beim Glühen schwefelige Dämpfe. Vor dem Löthrohr auf Kohle magnetisch werdend; färbt Boraxglas grün.

Gehalt nach:	Berzelius.	Mitscherlich.
Eisenoxydul	25,7	56,08 (schwefelsaures.)
Schwefelsäure	28,8	
Wasser	45,4	43,92
	99,9	100,00

Der Eisen-Vitriol, selten rein in der Natur vorkommend, entsteht durch Zerstörung von Eisenkiesen, und findet sich auf Klüften, in Höhlen, und in alten Gruben-Gebäuden (als sogenannter Kupferrauch). *Rammelsberg* auf dem *Harze* und andere Orte, besonders schön in neuerer Zeit auf der Grube *Giefshübel* am *Silber*berge bei *Bodenmais*, die Krystalle sizzen auf Leberkies, auch auf Grubenholz. — Aufgelöst in vielen Gruben-Wassern.

Der natürliche Eisen-Vitriol mufs vor seinem Gebrauche gereinigt werden; der künstliche wird sehr allgemein bereitet, zumal aus Eisenkies. Man bedient sich des Minerals in der Pharmazie; dann auf die mannichfachste Weise als schwarz färbenden Stoffes, und von der überschüssigen Säure, welche demselben ziemlich oft eigen ist, rührt die weniger grofse Dauerhaftigkeit vieler schwarzer Zeuge her. Eine sehr wichtige Anwendung des Eisen-Vitriols ist ferner jene zur schwarzen Tinte und zum Berlinerblau. Auch als Niederschlags-Mittel des Goldes gebraucht man denselben, so wie zu

Digitized by Google

einigen Kitten und Anstrichen. Durch Destillation wird aus Eisen-Vitriol Schwefelsäure gewonnen. Endlich macht sich das Kosil bedeutend durch seine, das Feuer abhaltende Kraft; das Holzwerk der Gebäude wird gegen Feuer-Gefahr geschüzt, indem man dasselbe mit Leimwasser überzieht und gepulverten Vitriol darauf streut, oder durch Bestreichen mit einer Auflösung von Vitriol, Alaun und Pottasche; Stricke kann man, auf diese Art, unverbrennlich machen u. s. w. In England verfertigt man unverbrennliches, zumal für Patronen dienliches, Papier, indem man der Papiermasse Eisen-Vitriol und Alaun zusezt. Sprizzen-Wasser, mit Vitriol gesättigt, gefriert nicht.

5. Rother Eisen-Vitriol.

Syn.: *Botryogen.*

Schiefe rhombische Säule (ähnlich Fig. 14, a; M ‖ M = 119° 56′; P ‖ M = 113° 7′). Durchgänge am deutlichsten parallel den M-Flächen. — Entseiteneckt und zweifach entscharfseitet (Fig. 22); entseiteneckt, entspizeckt, entscharfrandet und dreifach entscharfseitet (Fig. 23). Die Krystalle, klein und meist unvollkommen ausgebildet, sind zu Nieren und Trauben gruppirt. — Dunkel hyazinthroth ins Gelbe. Durchscheinend. Glasglänzend. Geschmack zusammenziehend, jedoch in geringerm Grade, als der des grünen Eisen-Vitriols.

Rizt Gyps, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 2,089. — Im Wasser lösbar, aber sehr langsam. Im Glaskolben Wasser gebend, mit Hinterlassung einer rothgelben Erde. — Bläht sich vor dem Löthrohre auf. Fliefst mit Phosphorsalz zu rothem Glase, welches beim Erkalten seine Färbung einbüfst.

Gehalt nach Berzelius:

Basisches schwefelsaures Eisenoxyd . . .	6,85
Doppelschwefelsaures Eisenoxydul-Oxyd .	39,92
Schwefelsaure Talkerde	17,10
Schwefelsaure Kalkerde	6,71
Wasser und Verlust	31,42
	101,00

Vorkommen als Ueberzug auf Gyps oder Eisenkies, mit Bittersalz, grünem Eisen-Vitriol u. s. w. in der grofsen Kupfergrube zu *Fahlun*.

Beschlägt sich in feuchter Luft unrein gelb; in trockner Luft unverändert bleibend.

6. Kobalt-Vitriol.

Syn.: *Cobalt sulfatée; Sulphate of Cobalt.*

Tropfstein-artig, zackig, als Ueberzug und dünner Anflug. Fleisch- und rosenroth. Matt bis seidenglänzend. Undurchsichtig. Im Bruche erdig.

Zerreiblich. Vor dem Löthrohre mit Borax zu blauem Glase fliefsend.

Digitized by Google

Gehalt nach Kopp:

Kobaltoxyd . . .	38,71
Schwefelsäure . .	19,74
Wasser	41,55
	100,00

Entsteht durch Oxydation geschwefelter Kobalte. Vorkommen in alten Gruben; so ehemals zu *Bieber* im *Hanauischen*.

7. Johannit.

Syn.: Schwefelsaures Uranoxydul; Uran-Vitriol.

Die Krystalle — nach Haidinger in das hemiprismatische System von Mohs gehörend — sind ungemein klein und zu Trauben-förmigen Gruppen verbunden; auch die Theilbarkeit ist sehr schwierig zu beobachten. — Grasgrün (im Striche blafs zeisiggrün werdend). Halbdurchsichtig.

Rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 3,191. — Geschmack mehr bitter, als zusammenziehend. In Wasser etwas auflöslich. — Gibt, in einer Glasröhre geglüht, ziemlich viel Wasser mit Hinterlassung einer schwärzlichbraunen Masse. — Mit Soda auf Kohlen geglüht, und sodann auf eine blanke Oberfläche von Silber gelegt und mit Wasser befeuchtet, färbt sich die Oberfläche schwarz. Länger in der Reduktions-Flamme gehalten und noch einmal mit Soda umgeschmolzen, erhält man Kupferkörner. In Borax zu grünem Glase lösbar. Mit Phosphorsalz grüne Farbe zeigend, in der äussern Flamme mehr von Kupfer, in der innern mehr von Uran. — Aus einer Auflösung in Salpetersäure fällt ätzendes Ammoniak einen orangegelben Niederschlag, der sich vor dem Löthrohr wie Uranoxyd verhält. — Bestandtheile = Wasser, Schwefelsäure und die Oxyde des Urans und des Kupfers.

Ein sekundäres Gebilde. Vorkommen als Ueberzug auf Uranerzen mit Nadel-förmigen Gyps-Krystallen in einer alten Strecke der *Geisterbaue* zu *Joachimsthal* in *Böhmen*.

8. Bittersalz.

Syn.: Schwefelsaure Talkerde; Haarsalz zum Theil; Epsomer Salz; Federalaun; *Magnésie sulfatée; Sulphate of Magnesie.*

Ausgebildete Krystalle wurden bis jezt allein durch chemische Kunst erzeugt; sie sind abzuleiten von einer geraden rhombischen Säule (M ‖ M = 90° 30′. Zarte, Haar-förmige Krystalle, mitunter von auffallender Länge und zu Büscheln oder Flocken verbunden; krystallinische Körner; als mehliger Beschlag. Weifs ins Graue und Gelbe. Glas- und Perlmutterglanz. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Faseriges Gefüge. Bruch, muschelicht, öfter erdig. Salzig-bitterer Geschmack.

Rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 1,75. Lösbar in gleichen Theilen kalten Wassers. — Für sich im Kolben viel Wasser gebend, das

Digitized by Google

nicht sauer reagirt. — Auf Kohlen, bei gewissem Hitzegrade, von einem Feuerscheine ergriffen werdend, der bleibt, so lange man bläst; die Masse zeigt sich nun unschmelzbar, sie hat ihre Schwefelsäure verloren. Feuchtes Fernambuk-Papier färbt dieselbe blau. Zu Borax und Phosphorsalz wie Magnesie sich verhaltend; mit Soda anschwellend, aber nicht schmelzend. Mit Kobalt-Auflösung eine rosenrothe Farbe gebend.

Ergebniss der Zerlegung nach Gay Lussac:

Talk	16,04
Schwefelsäure . . .	32,53
Wasser	51,43
	100,00

An Gestein-Wänden ausblühend; als Ueberzug auf Felsen-Spalten, in Höhlen, alten Gruben-Gebäuden u. s. w.: die *Teufelslöcher* bei *Jena*; *Harz*; *Böhmen* (*Witschiz*); *Spanien* (in Gyps-Brüchen am Kanal *del Mazanares* unfern *Madrid*, hier finden sich faserige Massen von seltener Länge und Schönheit) u. s. w.

Das Bittersalz, welches auch einen Bestandtheil mancher Quellen und Soolen ausmacht (Bitterwasser) und im Wasser einiger Seen Asiens enthalten ist, wird theils aus diesen gewonnen, theils stellt man es künstlich dar. — Wo Talkerde-haltige Fossilien und Gyps mit einander vorkommen — wie solches u. a. bei dem Steinsalz führenden Flözkalk der Fall ist, aus welchem das Sauerwasser zu *Niedernau* in *Würtemberg* entspringt — zersetzen sich Gyps und kohlensaure Talkerde gegenseitig, und die aus dem Erd-Innern aufsteigende Kohlensäure löst noch überdiefs kohlensauren Kalk und kohlensaure Talkerde auf; zugleich scheint sich etwas Gyps, vielleicht erst aus obern Schichten, aufzulösen, welcher neben der kohlensauren Talkerde, unter gewissen Umständen, im Wasser aufgelöst bleiben kann, und der erst beim Abdampfen allmählich zersezt wird. Man hat folglich nicht nöthig, besondere, ursprünglich gebildete Bittersalz-Lager anzunehmen. (C. G. Gmelin.) — Es dient als abführendes Mittel.

9. Gyps.

Syn.: Wasserhaltiger schwefelsaurer Kalk; prismatisches Gyps-Haloid; *Chaux sulfatée*; *Gypsum*.

Schiefe rektanguläre Säule; Fig. 17 ($P \| M = 113° 6'$; $P \| M' = 66° 54'$). Blätter-Durchgänge am deutlichsten mit T. — Durch Entseitungen, meist zum Verschwinden der M-Flächen, durch Entspizeckungen zur Schärfung über P, theils verbunden mit Entnebenrandungen u. s. w. entstehen zahlreiche abgeleitete Gestalten; einige der gewöhnlichern Kombinationen stellen die Fig. 24 und 25 dar. Hemitropieen (Fig. 26) gehören zu den nicht seltenen Erscheinungen.

Rist Talk, rizbar durch Kalkspath. In dünnen Blättchen biegsam, aber nicht elastisch. — Eigenschwere = 2,4 bis 2,26. — Lösbar in Wasser; aber sehr schwierig; 1 Theil Gyps erfordert 460 Theile Wassers. — Im Glaskolben Wasser gebend und milchweifs werdend. — Vor dem Löthrohr in der Zange schwer schmelzbar im Oxydationsfeuer zu weifsem Email. Auf Kohlen zerlegbar und sodann auf Reaktions-Papier alkalisch reagirend. Von Borax unter Brausen zu klarem Glase lösbar, welches, nach dem Erkalten, gelb wird. Zu andern Flufs-Mitteln, wie reine Kalkerde sich verhaltend.

Digitized by Google

Ergebnisse der Zerlegung von:

	Gypsspath nach Bucholz:	Fasergyps nach Bucholz:	Körnergyps nach Rose:
Kalk	33,0	33,00	33,88
Schwefelsäure	46,0	44,13	44,16
Wasser	21,0	21,00	21,00
	100,0	98,13	99,04

1. Art. Gypsspath.

Syn.: Blättriger Gyps; Fraueneis; Marien- oder Frauenglas; *Sélénite; sparry Gypsum.*

Die Krystalle, fast stets sehr verlängert in der Richtung der Hauptaxe, finden sich oft zu mehreren gruppirt. Krystallinische Massen; angeblich auch stalaktitisch (so unter andern zu *Villarubia de Ocaña* in *Spanien*). Wasserhell; weifs ins Graue; gelb ins Braune. Zwischen Glas- und Perlmutterglanz. Durchsichtig. Das Blätter-Gefüge geht ins Strahlige über (Strahlgyps, Gypsrosen).

Am häufigsten im Gyps- und Steinsalz-Gebirge; seltner auf Gängen, namentlich auf manchen erzführenden: *Wolfach* im *Fürstenbergischen; Steyermark; Leogang* in *Salzburg* u. s. w., ferner in manchen Braunkohlen-Ablagerungen, endlich, als ein sehr jugendliches Erzeugnifs, in verlassenen Gruben-Gebäuden, in Salzkammern u. s. w. In den Ebenen längs der Meeresküste von *Granada*, als Sand.

Der Gypsspath steht dem Kalkspath in der Härte nach und ist nicht, wie dieser, in Salpetersäure unter Brausen, lösbar. Glimmer ist härter, als Gypsspath, und zugleich durch sein Biegsames ausgezeichnet. Zur Unterscheidung des Gypses vom Barytspath dient dessen gröfsere Schmelzbarkeit, und vom schwefelsauren Strontian weicht jenes Mineral u. a. dadurch ab, dafs es, nach der Behandlung auf Kohle und Sättigung mit Chlorwasserstoff-Säure nicht dem Alkohol eine bestimmt rothe Färbung ertheilt. Mit Weifs-Bleierz läfst sich, bei dem sehr verschiedenen Verhalten vor dem Löthrohre und beim auffallend abweichenden so mancher andern Verhältnisse, kaum eine Verwechselung erwarten.

2. Art. Fasergyps.

Syn.: Federgyps; Federweifs; *Chaux sulfatée fibreuse; fibrous Gypsum.*

Faserige Massen. Weifs ins Graue und Rothe. Schwach perlmutterglänzend. Durchscheinend.

Auf schmalen Gängen und in geringmächtigen Lagen im Flözgyps-Gebirge. Ziemlich allgemein verbreitet.

Vom Faserkalk und Arragon durch geringere Härte verschieden.

3. Art. Schaumgyps.

Syn: Schneegyps; *Ch. sulf. niviforme.*

Schuppige, locker verbundene Theile. Schneeweifs. Perlmutterglänzend. An den Kanten durchscheinend.

Mit andern Gypsarten am *Montmartre* bei *Paris*, neuerdings auch besonders ausgezeichnet im *tiefen Graben* am *Schellenberge* bei *Steyerthal* am *Harze*, im ältern Gypse mit bituminösem Mergel.

Digitized by Google

4. Art. Körniger Gyps.

(S. die Abtheilung Geologie, S. 87.)

5. Art. Gypserde.

Syn.: erdiger G.; Himmelsmehl; *Ch. sulf. terreuse, farinaceus Gypsum.*

Staubartige, lose verbundene Theile. Weifs ins Gelbe und Graue. Wenig abfärbend. Mager anzufühlen.

Entstanden durch Auflösung anderer Gypsarten und in Höhlungen der Gypsgebirge vorkommend, so namentlich a. m O. im *Hannöverischen*, und besonders ausgezeichnet in den Braunkohlen zu *Tscherben* in *Thüringen* u. s. w.

Vom Gebrauche des Gypses, wird bei Gelegenheit der Aufzählung des Fossils, als Felsart, die Rede seyn. (S. die Abtheil. Geologie, S. 88.)

10. Glaubersalz.

Syn.: Schwefelsaures Natron; Reussin; Blödit; Wundersalz; prismatisches Glaubersalz; *Soude sulfatée; Sulphate of Soda.*

Deutliche Krystalle erhält man nur durch chemische Kunst; ihre Hauptform ist eine schiefe rhombische Säule (M ‖ M = 99° 36; P ‖ M = 101° 20′). Die vorkommenden Krystalle sind Nadelförmig und spiefsig, ferner findet man das Glaubersalz Tropfsteinartig, und in losen erdigen Theilen. Meist gelblich- und graulichweifs. Glasglänzend. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Gefüge körnig; Bruch kleinmuschelicht ins Unebene. Geschmack zuerst kühlend, dann salzig bitter.

Ritzt Gyps, ritzbar durch Kalkspath. Eigenschwere = 1,47. — Für sich im Kolben in seinem Krystallwasser schmelzend. Vor dem Löthr. schmilzt das trockne Salz auf der Kohle, zieht sich in dieselbe und wird zu Hepar umgewandelt; mit Soda zusammengeschmolzen geht das Glaubersalz in die Kohle, wodurch es von andern Salzen mit erdiger Basis unterschieden werden kann.

Das künstliche Glaubersalz enthält nach Berzelius:

Natron	19,2
Schwefelsäure . . .	24,8
Wasser	56,0
	100,0

Am südlichen Jura-Gehänge (*Mühlingen* im Kanton *Argau*) in Gyps-Lagen; auswitternd aus der Erde: *Böhmen* (*Eger*, *Sedliz* u. a. O.), *Salzburg*, *Dauphinée* u. s. w.; auch macht dasselbe einen Bestandtheil des Wassers mehrerer Quellen und Seen aus, selten findet man Glaubersalz ausblühend auf der Oberfläche von Laven (Ergüsse des *Vesuv* im J. 1813).

Findet sich nur selten in solcher Menge, dafs es für den bekannten Gebrauch in der Arzneikunde u. s. w. benuzt werden könnte; darum zieht man künstliche Bereitung vor, oder man gewinnt das Glaubersalz nebenher bei Fabrikation des Kochsalzes u. s. w. Seit neuester Zeit bedienen sich mehrere Französische Spiegel-Fabriken mit besonderem Vortheile des Glaubersalzes; es gibt dem Glase mehr Härte und erhöht Weifse und Glanz desselben.

Digitized by Google

11. Maskagnin.

Syn.: *Ammoniaque sulfatée; Sulphate of Ammonia.*

Tropfstein-artig und als erdiger Beschlag. Gelblichgrau, auch zitronengelb. Wenigglänzend. Durchscheinend. Bruch, uneben. Scharfer, bitterlicher Geschmack.

Lösbar in zwei Theilen kalten Wassers. Verflüchtigt sich theilweise in der Hitze.

Gehalt nach Berzelius:

Ammoniak	22,6
Schwefelsäure	53,1
Wasser	24,3
	100,0

Zumal bei Vulkanen: *Vesuv, Aetna;* auch aufgelöst in den Lagunen von *Siena* und auswitternd aus der Erde: *Turin.*

Wird mitunter in der Heilkunde angewendet.

12. Eisensinter.

Syn.: Basisch schwefelsaures und arseniksaures Eisenoxyd; Eisen-Pecherz, zum Theil; Pittizit; *Fer oxydé résinite; pitchy Iron-Ore.*

Tropfstein-artig und Nieren-förmig, auch derb. Gelblich-, röthlich- und schwärzlichbraun; meist wechseln mehrere Farben in Flecken ab. Zwischen fett- und glasglänzend. Halbdurchsichtig, auch nur an den Kanten durchscheinend. Bruch muschelicht ins Ebene.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. Strichpulver, gelblichweifs, auch zitronengelb. Ungemein leicht zersprengbar. — Eigenschwere = 2,4. — Wird im Wasser roth, glasglänzend, durchsichtig und zerfällt; das Wasser färbt sich gelblich und nimmt einen säuerlichen Geschmack an. — Gibt, für sich in Kolben behandelt, viel Wesser. Bei anhaltendem Glühen wird viel schweflichte Säure entwickelt. — Auf Kohlen zusammenschrumpfend, weifsen Rauch ausstofsend und nach Arsenik riechend. In Phosphorsalz lösbar; läfst man das Glas im Reduktionsfeuer, bis alles Arsenik verraucht ist, und sezt etwas Zinn zu, so wird die Perle von Kupferoxydul roth.

Ergebnifs der Zerlegung nach Stromeyer:

Arseniksäure	26,06
Schwefelsäure . . .	10,04
Eisenoxyd	33,10
Manganoxyd	0,64
Wasser	29,26
	99,10

Auf Gangräumen alter Gruben-Gebäude, zumal auf dem Eisen- und Arsenikkies u. a. Erze führenden Lagerstätten, gemengt mit Grubenschmand und mit Gestein-Stücken, dem der Eisensinter als Bindemittel dient, auch in mehr und minder starken reinen Lagen. Wahrscheinlich durch Zersezzung von Arsenikkies entstanden. *Freiberg* und *Schneeberg*. Ferner in *Schlesien* (*Nieder-Luzisk* in der Herrschaft *Plefs*, auf Steinkohlen-Lagern).

An den Tag gebracht, ist die Substanz meist noch weich; einige Zeit der Zimmerluft ausgesezt, gewinnt dieselbe mehr Festigkeit.

Digitized by Google

Das ausgezeichnete Verhalten des Eisen-Pecherzes vor dem Löthrohre und im Wasser, dient zur Erkennung in zweifelhaften Fällen.

Der von Karsten zerlegte weifse Eisensinter — erdig, gelblichgrau oder weifs — enthält: Arsenikfäure 30,25, Eisenoxyd 40,45, Wasser 28,50.

13. Kakoxen.

Nadel-förmige, in Büscheln gruppirte Krystalle*), auch zu Kugel-Segmenten zusammengehäuft (wie es scheint, um einen kleinen Kern von Braun-Eisenstein). Als dünner Beschlag. — Zitronengelb ins Wachs- und Ockergelbe und ins Braunlichrothe. Starker halbmetallischer Glanz, bis matt. — Hängt zuweilen an der feuchten Lippe. Mehr und weniger abfärbend. Geruch etwas thonartig; Geschmack adstringirend.

Weich. — Eigenschwere = 3,38 — In Wasser theilweise den Glanz einbüfsend und dunkler werdend. — Auf glühendem Eisenblech lichtegrün phosphoreszirend. — In der Oxygen-Flamme zur schlackigen, dem Magnete folgsamen Masse. — Auf Kohle stark knisternd und zerspringend. Mit Borax zur Glas-artigen, dunkel Bouteillen-grünen Perle, die noch Körnchen von Kakoxen einschliefst. Mit Natron, etwas schwieriger, zur schwärzlichen Masse, welche in der Mitte steht zwischen Schlacke und Email.

Ergebnifs der Zerlegung nach v. Holger:

Eisenoxyd	0,3683
Schwefelsäure . . .	0,1129
Thonerde	0,1129
Phosphorsäure . . .	0,0920
Zinkoxyd	0,0123
Kieselsäure	0,0330
Talkerde	0,0758
Wasser	0,1898
	0,9970

Vorkommen in kleinen Zerklüftungen von thonigem Braun-Eisenstein auf der Grube *Hrbek*, Schichtamt *Straschiz* in *Böhmen*. Der Eisenstein durchzieht in mächtigen Lagern die Grauwacke-Formation. Meist kommt das Kakoxen auf einem Ueberzug von Glaskopf vor.

Holger's Zerlegung des Mutter-Gesteins macht es nicht unwahrscheinlich, dafs das Kakoxen aus demselben auf dem Wege der Sublimation sich gebildet habe.

14. Aluminit.

Syn.: Drittel schwefelsaure Thonerde; reine oder Hallische Thonerde; *Alumine hydratée; Websterite; native Argil.*

Nieren-förmige und knollige Stücke mit rauher, theils von Eisenocker bekleideter Aussenfläche, oft mit Gypsspath und Eisenok-

*) Erst bei 500facher Vergröfserung erkannte Lhopsky weingelbe, halbdurchsichtige, längsgestreifte Krystalle, welche selbst wieder aus mehreren zusammengesetzt schienen. Die Form ist eine sechsseitige Säule, sechsflächig zugespizt; aber die Seitenkanten-Winkel von sehr ungleicher Gröfse.

Digitized by Google

ker verwachsen; Körner mit auseinander laufend strahligem Gefüge; derb; als Ueberzug. Schneeweifs ins Graue und Gelbliche. Bruch feinerdig. Undurchsichtig. Matt. — Schwach an der feuchten Lippe hängend.

Rizbar durch Gypsspath. — Eigenschwere = 1.7. — In Säuren leicht lösbar, zumal unter Einwirkung der Wärme. — Im Kolben sehr viel Wasser gebend, bei anfangender Glühung aber schwefilichte Säure. — Vor dem Löthrohr beim Glühen etwas Schwefelsäure gebend, ohne die Gestalt merklich zu verändern; bei heftiger Hitze sich auf der Oberfläche schwach emaillirend.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Stromeyer		J. Dumas
	von *Halle*	von *Newhaven*	*Anteuil*
Thonerde	30,262	29,868	30,0
Schwefelsäure	23,865	23,370	23,0
Wasser	46,372	46,762	47,0
	99,999	100,000	101,0

Ueber dem Ausgehenden eines Braunkohlen-Lagers in Thon und Mergel: *Halle* (Garten des Pädagogiums, *Morl* u. a. O.) *Fraukreich* (*Bernon* bei *Epernay*; *Anteuil* bei *Paris*, in plastischem Thon); *England* (*Newhaven* bei *Sussex* in Klüften der Kreide und in dem die Kreide überlagernden Thon- und Braunkohlen-Gebilde).

Dürfte ein neues Erzeugnifs, nur entstanden seyn, indem die Schwefelsäure zersezter Kiese sich theils mit Kalk zu Gyps verbunden, theils zum frei gewordenen Thon getreten.

15. Alaunstein.

Syn.: Basisch schwefelsaures Thonerde-Kali; Alunit; Alaunspath; rhomboedrisches Alaun-Haloid; *Alumine sous-sulfatée alcaline*; *rhomboidal Alumstone*.

Spizziges Rhomboeder (Fig 15, b; P || P = 92° 50′; P || P′ = 87° 10′); Durchgänge parallel den Kernflächen und deutlicher noch parallel der Entscheitelungs-Fläche. — Krystalle der Kernform, auch entscheitelte Rhomboeder (Fig. 27) die Krystalle oft mit konvexen Flächen, zu Gruppen verbunden und von Eisenocker bedeckt. Krystallinische, oft körnig abgesonderte Massen; derb. Wasserhell, weifs ins Gelbe, Rothe und Braune. Aufsen matt, innen zwischen Glas- und Perlmutterglanz. Halbdurchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend. Gefüge blätterig, zum Theil auch faserig. Bruch uneben grobkörnig, ins Muschelichte und Erdige.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath. — Eigenschwere = 2,75. — Als Pulver etwas lösbar in Schwefelsäure. — Gibt für sich im Kolben Wasser, bei stärkerer Hizze aber schwefelsaures Ammoniak oder Sublimat. — Vor dem Löthr. unschmelzbar, selbst bei strengstem Feuer nur zusammenschrumpfend. Mit Borax, unter Brausen, zu klarem, wasserhellem Glase.

Digitized by Google

In Phosphorsalz löslich; es bleibt ein Kiesel-Skelett zurück. Mit Soda nicht schmelzend. Durch Zusaz von Kobalt-Auflösung schön blau werdend.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Collet-Descotils, A. von *Montione*:	Cordier, krystallisirter A.
Kali	13,8	10,021
Thon	40,0	39,654
Schwefelsäure	36,6	35,495
Wasser	10,6	14,830
	100,0	100,000

Auf Gängen und Drusenräumen im Alaunfels und in trachytischen Gesteinen. *Tolfa* unfern *Civita-Vechia* im *Kirchenstaate*; *Auvergne* (s. u. a. am Fusse des *Puy-de-Sancy*). Eilande *Milo* und *Argentiera* u. s. w.

Man bereitet aus dem Mineral den sogenannten **Römischen Alaun**.

16. Brochantit.

Gerade rhombische Säule. (Fig. 13; M ∥ M = 117° ungefähr) — Enteckt zur Schärfung über den Seiten (Fig. 28). — Smaragdgrün. Durchsichtig.

Ritzt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath. — Eigenschwere = 3,87. — Im Kolben Wasser gebend und den Geruch der schweflichten Säure entwikelnd. — Auf Kohle zum ausschmiedbaren Kupferkorn. Mit Soda zur Metallkugel schmelzend. Im Uebrigen wie Kupferoxyd sich verhaltend.

Gehalt nach Magnus:

Kupferoxyd	66,935
Zinnoxyd	3,145
Bleioxyd	1,048
Schwefelsäure	17,426
Wasser	11,917
	100,471

Mit Nieren-förmigem Malachit und derbem Roth-Kupfererz; *Siberien* (*Katharinenburg*); mit Malachit und Kupferlasur auf einem Bleiglanz, der ganz mit Roth-Kupfererz gemengt und sehr Selen-haltig ist: *Rezbánya* in *Siebenbürgen*.

Im Aeufsern dem Malachit sehr ähnlich und von diesem nur durch die Krystallform, einen etwas stärkern Glanz und eine dunklere Farbe unterscheidbar.

17. Wavellit.

Syn.: Basisch saure Thonerde, zum Theil; Devonit; Lasionit; *Alumine hydro-phosphatée*; *Subphosphate of Alumine*.

Gerade rhombische Säule (Fig. 13; M ∥ M = 122° 15′; oder, nach Senff, = 126° 25′). Durchgänge parallel den Seitenflächen, am deutlichsten mit M. — Entstumpfeckt zur Schärfung über P, entscharfseitet und vierfach entstumpfseitet (Fig. 29). Noch

Digitized by Google

verwickeltere Kombinationen, wie Fig. 30, gehören zu den seltenen Erscheinungen. Meist findet man die Krystalle Nadel-förmig und zu Nieren gruppirt. Traubig, oder stalaktitisch. Grünlichweifs ins Graue, Braune, Blaue und Rothe, selten wasserhell. Perlmutterglänzend. Durchscheinend. Gefüge, schmalstrahlig ins auseinander laufend Faserige.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath. — Eigenschwere = 2,44. — Lösbar in erhizten Säuren. Gibt für sich im Kolben Wasser, dessen lezte Tropfen Fernambuk-Papier gelb färben. — Auf Kohle anschwellend und schneeweifs werdend. Mit Natron, unter Schäumen, zur Teig-artigen Masse. Mit Boraxsäure und Eisendraht auf Phosphorsäure, mit Kobalt-Solution auf Thonerde reagirend.

Chemischer Gehalt nach:

	Berzelius, Wavellit:	Fuchs, Lasionit:
Thonerde	35,35	36,56
Phosphorsäure	33,40	34,72
Flufssäure	2,06	
Kalkerde	0,50	
Eisen- und Manganoxyd	1,25	
Wasser	26,80	28,00
	99,36	99,28

Auf Adern, und als Ueberzug der Kluftwände, meist in Thonschiefer, Kieselschiefer und Grauwacke, seltner in Granit: *Giefsen; Langen-Striegis* zwischen *Freiberg* und *Frankenberg; Zbirow* in *Böhmen; Barnstaple* in *Devonshire* u. a. O. Besonders ausgezeichnet bei *Villa Rica* in *Brasilien*.

Der Mesotyp ist weit härter als der Wavellit; er fliefst vor dem Löthrohre zu Schmelz u. s. w.

Anhang.

Türkis.

Syn.: Kalait; Mineral-Türkis; dichter Hydrargilit; *Turquoise*.

Nieren-förmig, derb und eingesprengt. Smalte- und himmelblau ins Grüne. Innen, schwach wachsglänzend. Meist undurchsichtig. Bruch, flachmuschelicht ins uneben Grobkörnige.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Quarz. Eigenschwere = 2,86. — Zerspringt im Kolben und gibt etwas Wasser. In der Zange wird er in der innern Löthrohr-Flamme braun und färbt deren Spizzen grün. Unschmelzbar; nur oberflächlich ein glasartiges Ansehen erlangend. Mit Borax und Phosphorsalz zu klarem Glase. Mit Soda erst aufschwellend, später zu hellklarem Glase. — Ist nach Berzelius ein Gemenge aus phosphorsaurer Thonerde, phosphorsaurem Kalk und Kieselerde, durch kohlensaures Kupfer oder Kupferoxyd-Hydrat gefärbt. Nach John besteht der *Schlesische* Kalait aus: Thonerde 44,55, Phosphorsäure 30,90, Kupferoxyd 8,75, Eisenoxyd 1,80, Wasser 19,00.

Auf Gängen in Thon-Eisenstein, und in einer quarzigen Felsart, auch als Geschiebe: *Persien*. Schmale Klüfte ausfüllend in Kieselschiefer: *Jordansmühle* bei *Steine* in *Schlesien; Oelsnitz* und *Reichenbach* im *Voigtlande*. —

Digitized by Google

Der Türkis galt früher allgemein als ein fossiles organisches Erzeugniss, gefärbt durch Metalloxyde; als solches darf jedoch nur der in *Siberien* vorkommende, betrachtet werden.

In ältern Zeiten bediente man sich des Türkises als spezifischen Heilmittels in mehreren Krankheiten; dieser Umstand verlieh ihm höhern Werth. Man trug denselben als Amulet, im Wahne, dass er das Unglück seines Besizzers auf sich nähme; Frauen sollte er die Jugend erhalten u. s. w. Gegenwärtig verwendet man die Türkise, welche übrigens durch Kunst sehr täuschend nachgeahmt werden, zu mannichfachen Gegenständen des Schmuckes, zu Ring- und Nadelsteinen, zum Besezzen von Arm- und Halsbändern, zu Ohrgehängen u. s. w.

18. Karphosiderit.

Syn.: Wasserhaltiges basisch phosphorsaures Eisenoxyd.

Nieren-förmige und zerborstene Rinden-artige Massen. Strohgelb. Wenig glänzend bis schimmernd, durch Befühlen fettig glänzend werdend. Bruch uneben. Fett anzufühlen.

Ritzt Flussspath, rizbar durch Apatit. — Eigenschwere = 2,50. — In der Glasröhre etwas Wasser absezzend mit weissem Rauche, der sich anlegt und Lakmus-Papier stark röthet. — Schon durch schwache Erhizzung roth werdend, wie Eisenoxyd. Auf Kohle, bei heftiger Gluth, zur Kugel, welche vom Magnet stark angezogen wird. Sezt man Soda hinzu, so wird das Fossil zu, dem Magnete folgsamen, Metall-Blättchen reduzirt. Mit Borax im Oxydations-Feuer unter einigem Brausen zu Glas. Mit Phosphorsalz im Platindraht zur schwarzen schlackigen Masse. Ein Stückchen, in Boraxsäure aufgelöst und mit dünnem Eisendraht zusammengeschmolzen, zeigt die Reaktion der Phosphorsäure sehr deutlich (Harkort).

Auf Quarz-reichem, eisenschüssigem Glimmerschiefer; Küstenland *Labrador*.

Die Aehnlichkeit mit Humboldtit und manchem Gelb-Eisenstein, selbst mit gewissem Eisensinter, ist gross, aber Breithaupt's Karphosiderit zeigt sich, im Vergleich zu jenen Substanzen, härter, schwerer oder leichter, und ist auch durch seine Fettigkeit verschieden.

19. Lazulith.

Syn.: Basisch phosphorsaure Thonerde, zum Theil; prismatischer Lasurspath; Blauspath; *Lasulite; Azure-Spar*.

Gerade rhombische Säule (Fig. 13; M ‖ M = 121° 30′). Durchgänge meist sehr undeutlich. Durch Entstumpfseitungen, Entstumpfeckungen, Entrandungen und mehrfache Entspizeckungen entstehen höchst verwickelte Gestalten (wie u. a. Fig. 31), welche übrigens zu den äusserst seltenen Erscheinungen gehören. Krystallinische Massen, derb und eingesprengt. Indigblau ins Himmel- und Smalteblaue. Glasglänzend. Undurchsichtig. Unvollkommen blätteriges Gefüge. Bruch, uneben klein- und feinkörnig.

Digitized by Google

Ritzt Apatit, ritzbar durch Quarz. — Eigenschwere = 3,0. — Säuren wirken, selbst in der Siedhitze, nur wenig ein. — Im Kolben Wasser gebend und die Färbung einbüßend. — Auf Kohlen anschwellend und ein blasiges, glasiges Ansehn erlangend, übrigens unschmelzbar. Mit Borax und Phosphorsalz zu klarem Glase. Mit Soda anschwellend, aber nicht schmelzbar. Mit Kobalt-Solution schönes Blau gebend.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Fuchs	B. Brandes
	Lazulith	
	vom *Rädelgraben*	von *Krieglach*
Thonerde	35,73	34,50
Phosphorsäure	41,81	43,32
Kieselerde	2,10	6,50
Kalkerde	. .	0,48
Talkerde	9,34	13,56
Eisenoxydul	2,64	0,80
Wasser	6,06	0,50
	97,66	99,66

In Klüften von Thonschiefer mit Quarz und Eisenspath: *Werfen* im *Salzburgischen*; mit Glimmer verwachsen: *Wiesnerisch-Neustadt*; im Granit, *Rathhausberg* im *Salzburgischen*.

20. Phosphorsaures Eisen.

Syn.: Halb phosphorsaures Eisenoxydul; Eisenblau; Eisen-Phyllit; prismatischer Eisenglimmer; *Fer phosphaté*; *Phosphate of Iron*.

Schiefe rektanguläre Säule (Fig. 17; P || M = 125° 18′). Durchgänge am deutlichsten mit M. — Aufser der Kernform, welche, gleich allen übrigen Krystallen, meist sehr verlängert ist in der Richtung der Hauptaxe, findet man Entnebenrandungen, oft verbunden mit Entseitungen (Fig. 32), auch beide zum Verschwinden der P- und M-Flächen (Fig. 33), ferner Entseitungen, verbunden mit Entnebenrandungen und Entspizeckungen (Fig. 34) u. s. w.

Ritzt Talk, ritzbar durch Kalkspath. Strichpulver lichte-smalteblau. In dünnen Blättchen biegsam. — Eigenschwere = 2,66. — Lösbar in verdünnter Salzsäure. — Gibt im Kolben viel Wasser. — Auf Kohle anschwellend, sich roth brennend und schmelzbar zum stahlgrauen, metallisch glänzenden Korne. Mit Phosphorsalz und Borax, wie Eisenoxyd. Mit Soda auf Kohle im Reductions-Feuer zu magnetischem Eisenkorn.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Stromeyer,	Berthier,
	spathiges Eisenblau:	erdiges Eisenblau:
Eisenoxydul	41,22	43,0
Phosphorsäure	31,18	28,1
Wasser	27,48	32,4
Manganoxyd	. .	0,3
Thon	. .	0,6
	99,88	99,4

Digitized by Google

1. Art. Späthiges Eisenblau.

Syn.: Vivianit; krystallisirte Blau-Eisenerde; *Fer phosphaté laminaire; foliated blue Iron-Ore.*

Die Krystalle nicht selten Nadel-förmig und mit Längenstreifung. Indigblau ins Grünliche und Schwärzliche, auch ins Graulichweifse und Wasserhelle, und die Farben meist in bestimmten Richtungen besonders hervortretend. Perlmutterglänzend. Durchscheinend.

Auf Kupfer- und Zinnerz-Gängen mit Quarz, Eisenkies u. s. w. *Bodenmais* in *Baiern*, *Cornwall* u. a. O.

Der Diethen ist härter als das späthige Eisenblau, auch löst sich derselbe nicht, wie lezteres Mineral, in Säuren auf.

2. Art. Erdiges Eisenblau.

Syn.: Blaue Eisenerde; natürliches Berlinerblau; *Ocre martiale bleue; blue Iron-Earth.*

Staubartige, locker verbundene Theile. Indigblau ins Smalteblau. Matt. Wenig färbend.

Ein sehr neues Erzeugnifs, das in Alluvial-Ablagerungen, in Torf, Thon, Lehm u. s. w. an vielen Orten vorkommt.

Das erdige Eisenblau dient in der Wasser- und Oelmalerei, namentlich zum Lakiren der Wagen. Im *Hula*-Kirchspiel in Schweden findet sich in einem Moor eine sehr beträchtliche Schicht von erdigem Eisenblau. Das Mineral ist ganz weifs, wenn es herausgenommen wird, an der Luft aber färbt sich dasselbe schön blau und dient zum Anstreichen.

21. Huraulit.

Syn.: Doppel-Phosphat von Eisen und Mangan; *Phosphate de manganèse et de fer.*

Schiefe rhombische Säule (ähnlich Fig. 14, b; M ‖ M = 62°30′). Spaltbarkeit bis jezt nicht beobachtet. — Entseiteneckt zur Schärfung über P. (Fig. 35); desgleichen und entmittelseitet. Die Krystalle sind sehr klein, auf den Seitenflächen parallel der Hauptaxe stark gestreift und finden sich aufgewachsen. — Gelblichroth. Durchscheinend. Glas-glänzend. Bruch muschelicht.

Ritzt Kalkspath. — Eigenschwere = 2,270. — Im Kolben Wasser gebend. — Vor dem Löthrohr leicht schmelzbar zur schwarzen Perle.

Gehalt nach Dufrénoy:

Phosphorsäure . . .	38,00
Eisenoxyd	11,10
Manganoxyd	32,85
Wasser	18,00
	99,95

Auf kleinen Adern in Granit: *Hurépaux*, unfern *Limoges*.

Digitized by Google

22. Hetepozit.

Syn.: Doppel-Phosphat von Eisen und Mangan; *Phosphate de manganèse et de fer.*

Blätterige Massen, mit Durchgängen, deren Beziehungen eine schiefe rhombische Säule mit Winkeln von 100° bis 101° als Kernform andeuten. — Grünlichgrau ins Blaue; verwittert, violenblau; der früher glasige Glanz erlangt sodann etwas Metallisches.

Ritzt Glas, aber nicht Quarz. — Eigenschwere = 3,524. — In Säuren lösbar, mit Hinterlassung eines Kiesel-Rückstandes. — Vor dem Löthrohr zu dunkelbraunem Schmelz.

Gehalt nach Dufrenoy:

Phosphorsäure	41,77
Eisenoxyd	34,89
Manganoxyd	17,57
Kieselerde	0,22
Verlust (Wasser) . . .	4,40
	98,85

Vorkommen bei *Limoges*.

Sollte der Wasser-Gehalt nur zufällig seyn, so wird die Substanz ihre Stelle nicht hier, sondern zwischen Amblygonit und phosphorsaurem Mangan einnehmen.

23. Uranglimmer.

Syn.: Uranit; grüner Glimmer; grünes Uranerz; pyramidaler Euchlor-Glimmer; Chalkolith; *Urane oxydé; Phosphate of Uranium.*

Gerade quadratische Säule (Fig. 12; meist in der Richtung der Hauptaxe sehr verkürzt, d. h. tafelartig). Aufser der, am häufigsten vorkommenden, Kernform auch entrandet (Fig. 36), theils zur Schärfung über den Seitenflächen (Fig. 37) theils zum Verschwinden der Kernflächen (quadratisches Oktaeder) u. s. w. Die Krystalle klein, einzeln aufgewachsen, seltner drusig verbunden. Blättchen, angeflogen. Gras-, smaragd- und zeisiggrün ins Gelbe. Stark Perlmutter-glänzend. Durchscheinend. Blättrige Struktur, am deutlichsten in der Richtung der Endflächen der Kernform.

Ritzt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. Strich, grün ins Gelbe. Eigenschwere = 3,3. — Für sich im Kolben Wasser gebend. — Auf der Kohle unter Anschwellen zum schwarzen Korn mit krystallinischer Oberfläche schmelzend. In Borax und Phosphorsalz leicht lösbar zu klarem Glase. Mit Soda eine gelbe ungeschmolzene Schlacke bildend. (Der *Cornwall'sche* Uranglimmer gibt mit Phosphorsalz und Zinn Reaktionen von Kupferoxydul.)

Digitized by Google

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Berzelius, von *Autun:*	aus *Cornwall:*
Uranoxyd	59,37	60,25
Phosphorsäure	14,63	15,56
Wasser	14,90	15,05
Kalk	5,66	
Kupferoxyd		8,44
Talk und Mangan-Oxydul	0,19	
Kieselerde und Eisenoxyd	2,85	0,70
Baryt	1,51	
	99,11	100,00

Auf Zinn-, Silber-, Kupfer- und Eisenstein-Gängen in Granit und Thonschiefer, mit Quarz, Flufsspath u. s. w.: *Schwarzwald (Klein-Eisenbach); Erzgebirge (Johann-Georgenstadt); Frankreich (Autun* und *Limoges); Cornwall.* Im Ganzen sehr selten.

Der Uranocker entsteht durch Zersezzung des Uranglimmers. Er ist erdig im Bruche und gelb von Farbe.

Der Uranglimmer ist vom grün gefärbten Glimmer durch gröfsere Sprödigkeit, und dadurch verschieden, dafs er in Salpetersäure löslich ist; der Kupferglimmer zeichnet sich vom Uranglimmer durch den Arsenik-Geruch aus, welchen er vor dem Löthrohre entwickelt.

24. Oktaedrisches phosphorsaures Kupfer.

Syn.: Basisch phosphorsaures Kupferoxyd, zum Theil; diprismatischer Oliven-Malachit; *Cuivre phosphaté; Phosphate of Copper.*

Rektangulär-Oktaeder (Fig. 9; P ‖ P = 111° 58′; M ‖ M = 95° 2′; P ‖ M = 110° 31′). Durchgänge parallel den Kernflächen und in der Richtung der Entrandungen. Am häufigsten Krystalle der Kernform, und diese meist verlängert in der Richtung der Längenrande. Auch entrandeckt, entrandet u. s. w. Die Krystalle zu mehreren zusammengewachsen. Ferner Nieren-förmig. Olivengrün ins Schwärzliche. An den Kanten durchscheinend. Fettglänzend. Bruch muschelicht ins Unebene.

Ritzt Kalkspath, ritzbar durch Apatit. — Eigenschwere = 3,6. — Löslich in Salpetersäure ohne Brausen. — Vor dem Löthrohr unter lebhaftem Aufwallen und unter röthlichgrauem Beschlage der Kohle zur dunkelstahlgrauen, aufsen mit zackigen Einschnitten versehenen, innen röthlichgrauen, kleinblasigen, metallisch glänzenden Kugel; Boraxglas braun, roth und grün färbend, welche Farben fleckenweis wechseln.

Ergebnifs der Zerlegung nach Berthier:

Kupferoxyd	63,9
Phosphorsäure	28,7
Wasser	7,4
	100,0

In Drusenräumen eines Glimmerschiefers: *Libethen* in *Ungarn.*

Digitized by Google

25. Prismatisches phosphorsaures Kupfer.

Syn.: Basisch phosphorsaures Kupferoxyd, zum Theil; Pseudo-Malachit; prismatischer Habronem-Malachit; *Cuivre phosphaté; hydrous Phosphate of Copper.*

Schiefe rhombische Säule (M ‖ M = 38° 56). Durchgänge parallel der P-Fläche, aber sehr unvollkommen. Krystalle der Kernform, selten; noch seltner abgeleitete Gestalten, entstanden durch Entnebenseitungen, Entseitungen u. s. w.

Ritzt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 4,2. — Verhalten gegen Säuren und vor dem Löthrohr, wie bei der vorhergehenden Gattung.

Ergebnifs der Zerlegung nach Lunn:

Kupferoxyd	62,847
Phosphorsäure	21,687
Wasser	15,454
	99,988

1. Art. Blätteriges phosphorsaures Kupfer.

Die Krystalle zuweilen mit konvexen Flächen, und meist zu mehreren drusig verbunden. Smaragdgrün. Glasglänzend. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Bruch muschelicht.

2. Art. Faseriges phosphorsaures Kupfer.

Nieren-förmig, knollig (und aufsen zum Theil mit einer Chalzedon-Rinde überkleidet), derb und eingesprengt. Dunkelspangrün ins Smaragdgrüne; auf der Oberfläche meist schwärzlich angelaufen, auch durch beigemengtes Ziegelerz oft unrein. Innen seidenglänzend; aufsen nur schimmernd. Undurchsichtig. Auseinander laufend faseriges Gefüge, Bruch splitterig ins uneben Kleinkörnige.

3. Art. Erdiges phosphorsaures Kupfer.

Derb und eingesprengt, auch angeflogen. Berg- und seladongrün. Matt. Bruch uneben von kleinem Korne ins Erdige.

Mit Quarz im Grauwacken-Gebirge: *Rheinbreitbach* unfern *Linz* am *Rhein*.

Um Verwechselungen des phosphorsauren Kupfers und des Malachits zu vermeiden, dient das Verhalten beider Fossilien gegen Säuren und vor dem Löthrohre.

Man benuzt das phosphorsaure Kupfer zum Verschmelzen mit andern Kupfererzen.

---

26. Boraxsäure.

Syn.: Borsäure; prismatische Boraxsäure; Sedativsalz; Sassolin; *Acide boracique; native boracic acid.*

Blättchen und schuppige Theile, lose miteinander verbunden; kleine faserige Massen, auch als rindenartiger Ueberzug. Weifs ins Graue. Perlmutterglänzend bis matt. Durchsichtig. Uneben im Bruche.

Digitized by Google

Sehr weich; fett und sanft anzufühlen. Geschmack säuerlich, sodann bitter und kühlend. — Eigenschwere = 1,48. Lösbar in Wasser, welches Fernambuk-Papier nach einiger Zeit bleicht. Auch in Schwefelsäure lösbar. — Auf Kohle zu klarem Glase. Im Platin-Löffel zergehend in Krystallwasser. — Gehalt nach Stromeyer (von *Volcano*) = reine Boraxsäure.

In Felsenhöhlen, aus welchen heifse Quellen entspringen, als Ueberzug von Wänden und Decken (Insel *Volcano*); auch am Rande und als Bodensaz heifser Quellen (*Sasso* bei *Florenz*).

Nur mit dem Schaumgyps läfst sich, für den ersten flüchtigen Blick, die Boraxsäure verwechseln; die leichte Lösbarkeit der leztern Substanz in Wasser, das Verhalten vor dem Löthrohr u. s. w. dienen zur Beseitigung allenfalsiger Zweifel.

Der Gebrauch der Boraxsäure in der Heilkunde ist von geringer Bedeutung.

27. Boraxsaures Natron.

Syn.: Borax; Tinkal; prismatisches Boraxsalz; *Soude boratée*; *Borate of Soda*.

Schiefe rhombische Säule (ähnlich Fig. 14, b; M || M = 86° 30′; P || M = 101° 30′). Durchgänge am deutlichsten in der Richtung beider Diagonalen der P-Fläche. Die gewöhnlichste Form ist: entmittelseitet und entscharfrandet (Fig. 38). Krystallinische Massen. Weifs ins Graue, Grüne und Gelbe. Wachsglänzend. Halbdurchsichtig. Bruch, muschelicht. Süfslichalkalischer Geschmack.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 1,7. — Lösbar in Wasser. — Vor dem Löthrohre sich aufblähend, wie Borax, und zulezt zur Perle schmelzend. Mit Flufsspath und saurem schwefelsaurem Kali die Flamme grün färbend.

Ergebnifs der Zerlegung nach Klaproth:

Natron	14,5
Boraxsäure	37,0
Wasser	47,0
	98,5

Auf dem Grunde und am Ufer von Seen: *Tibet*.

Der Alaun weicht sehr im Geschmack ab und zeigt, wenn er krystallisirt erscheint, ein ganz anderes Blätter-Gefüge; das Bittersalz hat einen sehr verschiedenen Geschmack; der Salpeter ist durch Geschmack und die Eigenschaft, auf glühenden Kohlen zu verpuffen, wesentlich ausgezeichnet; das Steinsalz ist am Geschmack, und an dem Verhalten vor dem Löthrohre zu erkennen.

Aus boraxsaurem Natron wird der raffinirte Borax gewonnen; Paris und Amsterdam haben Fabriken der Art. Der Borax, welcher als Heilmittel Anwendung findet, und in Persien und Tibet ganz allgemein als Surrogat des Kochsalzes beim Sieden der Seife, auch zum Glasschmelzen, gebraucht wird, dient ferner zumal als Flufsmittel bei metallurgischen Arbeiten; im südlichen Amerika wendet man ihn selbst beim Schmelzen der Kupfererze im Grofsen an. Ferner dient derselbe zum Löthen, Emailliren, bei Bereitung feiner Gläser und künstlicher Edelsteine. In der Färbekunst ist er für manche Farben ein unentbehrlicher Zusaz, und in der Feuerwerkerei gibt Borax, mit Säuren und Weingeist verbunden, das sogenannte grüne Feuer.

Digitized by Google

28. Gay-Lussit.

Syn.: kohlensaurer Natron-Kalk; *Gay Lussacite; Bi-Carbonate hydraté de soude et de chaux.*

Schiefe rhombische Säule (M ‖ M = 68° 50′). Durchgänge parallel den Kernflächen. — Entspizeckt, entseiteneckt, entscharfrandet (Fig. 39); gewöhnlich erscheinen die Entscharfrandungs-Flächen sehr in die Länge gezogen; während die M-Flächen sehr zurücktreten, überhaupt sind die Krystalle nur selten vollständig ausgebildet. — Wasserhell bis unrein weifs. Durchsichtig, mit starker doppelter Strahlen-Brechung, bis durchscheinend. Aufsen matt, innen lebhaft Glas-glänzend. Bruch muschelicht ins Unebene.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 1,95. — Als Pulver mit Wasser digerirt, in etwas lösbar. — Im Kolben dekrepitirend und viel Wasser gebend; schmeckt und reagirt nachher auf gefärbte Papiere etwas alkalisch. — In Salpetersäure lösbar unter lebhaftem Brausen; aus der verdunstenden Solution erzeugen sich zierliche Krystalle von salpetersaurem Natron und von salpetersaurem Kalk. — Vor dem Löthrohre dekrepitirend; nach dem Rothglühen augenblicklich zur undurchsichtigen Kugel fliessend, welche, nach dem Erkalten auf die Zunge gebracht, einen sehr deutlichen alkalischen Geschmack erregt.

Gehalt nach Boussingault:

Kohlensaures Natron . . .	34,50
Kohlensaurer Kalk	31,00
Wasser	32,00
Thon	1,00
Verlust	1,50
	100,00

Vorkommen im Thon, welcher ein Lager von kohlensaurem Natron bedeckt, unfern der Stadt *Merida* in *Amerika*, beim Indischen Dorfe *Lagunilla*.

Der Gay-Lussit, welcher früher für Kalkspath gehalten wurde, hat, auf den ersten Blick, am meisten Aehnlichkeit mit gewissen Arragon-Krystallen; die chemischen Merkmale reichen hin zur bestimmtesten Unterscheidung.

29. Kohlensaures Natron.

Syn.: Natron; Nitrum; mineralisches Laugensalz; hemiprismatisches Natronsalz; *Trona; Soude carbonatée; Carbonate of Soda.*

Schiefe rhombische Säule. (M ‖ M = 76° 12′.) Die abgeleiteten Gestalten sind Erzeugnisse chemischer Kunst. Nadelförmige Krystalle. Krystallinisch-körnige Massen, flockige Theilchen. Weifs ins Gelbe, Braune und Graue. Schwach Glas-glänzend bis matt. Durchscheinend bis undurchsichtig. Das Gefüge strahlig, auch körnig. Sehr laugenhafter, salzig-brennender Geschmack.

Rizt Talk, rizbar durch Gypsspath. — Eigenschwere = 1,56. Lösbar in Wasser. Mit Säuren etwas aufbrausend. — Vor dem Löthrohre wie das als Flufsmittel angewendete Natron sich verhaltend.

Digitized by Google

Ergebnifs der Zerlegung nach Klaproth (aus *Aegypten*):

Natron	37,0
Kohlensäure	38,0
Wasser	22,5
Schwefelsaures Natron	2,5
	100,0

Wittert aus Felsarten, auch aus der Dammerde: Gegend um *Karlsbad* u. v. a. O.; als Ausblühung auf Laven: *Vesuv*, und an den Mauern sehr tiefer Gewölbe. — In *Columbien* wird das Urao — kohlensaures Natron — in einem See gewonnen, der, umgeben von kalkigen Hügeln, im *Lagunilla*-Thale unfern *Merida* liegt. Zur Regenzeit hat der See 210 Klafter Länge und 106 Kl. Breite. Er trocknet nie aus, obwohl die Tiefe nicht beträchtlich ist. Sein Wasser ist gelblichgrau, schmeckt alkalisch und hat einen eigenthümlichen Geruch. Das kohlensaure Natron, womit es angeschwängert ist, krystallisirt in der heifsesten Jahrszeit und wird alle zwei Jahre vom Boden des Sees aufgesammelt. Diejenigen, welche sich der Gefahr-vollen Arbeit widmen, sind leicht erkennbar an roth gefärbten Haaren. Ihr Tod ist unvermeidlich, falls sie eine gewisse Menge von dem Wasser verschlucken. Das Urao ist kohlensaures Natron mit einer Beimengung von basisch-kohlensaurem Ammoniak.

Von den ihm ähnlichen Substanzen ist das kohlensaure Natron durch seine Eigenschaft, mit Säuren aufzubrausen, und dadurch, dafs es den Veilchensaft grün färbt, leicht zu unterscheiden.

Das kohlensaure Natron (im gereinigten Zustande die Soda), welchem man ehedem eine besondere fruchtbringende Kraft zuschrieb, wurde von den alten Aegyptern bei Bereitung ihrer Mumien gebraucht, und war, schon in frühester Zeit, ein bedeutender Gegenstand für den Handel. Man wendet dasselbe in der Heilkunde nicht häufig an; aber die meisten abführenden Wasser verdanken ihm diese Eigenschaft. Das Natron dient bei der Fabrikation der Seife, zum Bestreichen der Lichtdochte, als Zusaz bei feinerer Glaswaare, zum Bleichen von leinenen Zeugen und zum Bindemittel mancher Farben.

30. Kupferlasur.

Syn.: Neutrales kohlensaures Kupferoxyd-Hydrat; prismatischer Lasur-Malachit; *Cuivre carbonaté bleu; blue Carbonate of Copper.*

Schiefe rhombische Säule (ähnlich Fig. 14, b; M ‖ M = 98° 50′; P ‖ M = 91° 30′); Durchgänge parallel den Seitenflächen und in der Richtung beider Diagonalen der Basis. Zu den einfachern unter den abgeleiteten Gestalten gehören: entstumpfrandet (Fig. 40), desgleichen und entseiteneckt (Fig. 41), entrandet, entmittelseitet und entstumpfeckt (Fig. 42) u. s. w.

Ritzt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath. — Eigenschwere = 3,77. — Lösbar unter Brausen in Salpetersäure. — Vor dem Löthrohre, beim ersten Einwirken der Flamme, eisenschwarz werdend und metallischen Schimmer erlangend, Risse bekommend und zerspringend; bei mehr anhaltender Gluht erfolgt oberflächliche Verschlackung. Auf der Kohle mit Borax zur schwarzen Schlacke, aus welcher sich einzelne reguliniſche Kupfertheile ausscheiden; das Pulver Boraxglas grün färbend.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Klaproth, aus dem *Ural*:	R. Phillips, von *Chessy*:
Kupferoxyd	70,0	69,08
Kohlensäure	24,0	25,46
Wasser	6,0	5,46
	100,0	100,00

Digitized by Google

1. Art. Strahlige Kupferlasur.

Krystalle glatt, drusig, oder in Kugeln zusammengehäuft; selten Haar-förmig (Kupfer-Sammeterz). Manche Kupferlasur-Krystalle, namentlich jene von *Chessy*, bestehen im Innern nicht aus diesem Mineral, sondern aus Malachit-Fasern; dieſs sind After-Krystalle, die Theile der zusammensezzenden Stoffe, Kupferoxyd, Wasser und Kohlensäure — von lezterer wird ein Theil durch Wasser ersezt — nahmen im Innern der Krystalle eine andere Lage an, der homogene blaue Körper wurde zerstört und überall schossen grüne Fasern des neu gebildeten Minerals an. Mitunter sieht man eine der Hälften eines Krystalls auf solche Weise verändert, während der andern ihr ursprünglicher Zustand verblieb. Traubig, Nieren-förmig, kugelig, derb und eingesprengt. Lasurblau ins Berliner- und Schwärzlichblaue. Zwischen Glas- und Perlmutterglanz. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Gefüge strahlig, oft büschelweise auseinander laufend. Bruch, uneben, ins unvollkommen Muschelichte.

2. Art. Erdige Kupferlasur.

Syn.: Bergblau; *Cuivre carbonaté bleu terreux; Mountain-Blue.*

Kleintraubig, angeflogen, als Ueberzug, derb, eingesprengt. Smalteblau, zuweilen ins Himmelblaue ziehend. Matt. Erdiger Bruch.

Verwechselungen der Kupferlasur mit andern Mineralien sind, bei ihren ausgezeichneten Merkmalen kaum möglich; das späthige, und mehr noch das faserige Eisenblau haben, beim flüchtigen Betrachten, wohl manches Aehnliche mit gewissen strahligen Kupferlasuren, aber jene Fossilien lösen sich ohne Brausen in Salpetersäure; auch ist das Verhalten vor dem Löthrohre abweichend. Mit Lazulith, Lasurstein und Kupfervitriol können kaum Verwechselungen gedacht werden. Die erdige Kupferlasur läfst sich, von andern blau gefärbten erdigen Mineralien, z. B. vom erdigen Eisenblau, durch die chemischen Merkmale leicht unterscheiden.

Auf Gängen und Lagern in Gneifs, Glimmerschiefer, Kalkstein, buntem Sandstein u. s. w., begleitet von andern Kupfererzen, ferner von Blei- und Eisenerzen, von Quarz, Barytspath, Steinmark u. s. w. Sehr allgemein verbreitet. Zu den ausgezeichnetsten Fundorten, besonders was Krystalle betrifft, gehört *Chessy* unfern *Lyon*.

Die Kupferlasur, das natürliche Bergblau, welches, zumal in der Wasser- und Wachsmalerei gebraucht wird, findet sich selten in der Natur; das meiste, im Handel vorkommende, erhält man durch künstliche Bereitung. Indessen wird dennoch hin und wieder die Kupferlasur auf Mühlen zu Malerfarbe zermalmt. Vor Zeiten wendete man das Bergblau auch in der Medizin an.

Ein Gemenge aus erdiger Kupferlasur und (nach der Angabe von Wallerius) aus Kalkstein, zuweilen mit Kupfer- oder Eisenkies, nach Andern ein durch Kupferlasur gefärbter Quarz, führte vormals den Namen Armenischer Stein (*Lapis Armenius, Pierre d'Arménie, Arménite*).

Digitized by Google

31. Malachit.

Syn.: Halb kohlensaures Kupferoxyd; hemiprismatischer Habronem-Malachit; *Cuivre carbonaté vert; green Carbonate of Copper.*

Schiefe rhombische Säule (M || M = 103° 42′). Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit P. Deutliche abgeleitete Krystalle finden sich nur äusserst selten.

Rizt Kalkspath; rizbar durch Flufsspath. Eigenschwere = 3,8. In Salpetersäure vollkommen lösbar. Das Pulver in die Lichtflamme gestreut, färbt diese grün. Vor dem Löthrohre zerknisternd (der Faser-Malachit wird leichter theilbar in der Richtung der Fasern), sich schwarz färbend und zum Theil zur schwarzen Schlacke fliefsend; mit Boraxglas, welches davon grün gefärbt wird, zum Kupferkorne.

Ergebnifs der Zerlegung nach Phillips:

Kupferoxyd	72,2
Kohlensäure	18,5
Wasser	9,3
	100,0

1. Art. Blätteriger Malachit.

Krystallinische Massen. Dunkelgras- auch smaragdgrün. Perlmutter-glänzend. Durchscheinend. Blätteriges Gefüge.

Findet sich nur zu *Rheinbreitbach*

2. Art. Faser-Malachit.

Nadel- und Haar-förmig, büschelweise gruppirte Krystalle; After-Krystalle nach Roth-Kupfererz- und Kalkspath-Gestalten. Smaragdgrün ins Gras- und Spangrüne. Seidenglänzend. Durchscheinend bis undurchsichtig. Das Gefüge Büschel- und Stern-artig auseinander laufend faserig, ins Schmalstrahlige.

3. Art. Dichter Malachit.

After-Krystalle wie bei der vorhergehenden Art. Traubig, Nieren-förmig, knollig, derb. Farbe zwischen smaragd- und spangrün. Wachsglanz bis matt. Undurchsichtig. Bruch uneben von kleinem Korne ins Muschelichte, Splitterige und Ebene.

4. Art. Erdiger Malachit.

Derb, als Ueberzug. Spangrün, zwischen oliven- und pistaziengrün, ins Schwärzlichgrüne (so u. a. der, mit Eisenocker innig gemengte, erdige Malachit, das sogenannte eisenschüssige Kupfergrün).

Vorkommen unter ähnlichen Verhältnissen, wie Malachit, besonders schön auf dem *Harze*, im *Nassauischen*, in *Tyrol*, *Siberien*, *Mexiko* u. s. w.

Die Unterschiede zwischen Faser-Malachit, Olivenit und salzsaurem Kupfer, findet man, bei dem zuletzt genannten Fossil angegeben. Der Uranglimmer braust nicht auf, wenn derselbe in Salpetersäure gelöst

Digitized by Google

wird; das nämliche Merkmal, so wie das Verhalten mit Borax vor dem Löthrohr, dient um nadelförmige Krystalle von Faser-Malachit und von Grün-Bleierz zu unterscheiden.

Den Faser-Malachit gebraucht man, fein zerrieben, als Malerfarbe. Der dichte Malachit wird zu Dosen, Messerheften und Knöpfen, zu Platten auf Pfeilertischen, zu Armleuchtern u. s. w., auch zu manchen Bijouterie-Gegenständen, Ring- und Halsnadel-Steinen u. s. w. verarbeitet und nimmt eine schöne Politur an. Allein Stücke solcher Bearbeitung fähig, sind selten; man findet sie fast blofs in *Siberien*. Ferner dient der Malachit als Farbmaterial. In früherer Zeit wurde er als Edelstein betrachtet.

Kupferlasur und Malachit werden übrigens auch mit Vortheil auf Kupfer verschmolzen.

Der Grünspan, ein künstlich bereitetes essigsaures Kupferoxyd, dient in der Malerei zu grünen Tinten, und, mit Glasfritten versezt, zur Nachahmung grüner Edelsteine, so wie zum Grünfärben der Töpferglasur.

32. Zinkspath.

Syn.: Basisch kohlensaures Zinkoxyd und halb kohlensaures Zinkoxyd mit Zinkoxyd-Hydrat; blätteriger Galmei, zum Theil; rhomboedrischer Zink-Baryt; *Zinc carbonaté; sparry Calamine.*

Rhomboeder (Fig. 15, a; P ∥ P = 107° 40′; P ∥ P′ — 72° 20′). Durchgänge parallel den Kernflächen. Kernform und mehrere abgeleitete Gestalten, ähnlich denen des Kalkspaths, deren Flächen häufig konvex, oft auch rauh sind. After-Krystalle nach Kalk- und nach Flufsspath-Formen; die Krystalle einzeln aufgewachsen, auch mannichfach gruppirt. Traubig, Röhren- und Nieren-förmig, Tropfstein-artig, derb. Milch-, gelblich-, graulichweifs, ins Gelbe, Graue, Braune und Grüne. Glas-, auch Perlmutter-glänzend. Durchscheinend bis undurchsichtig. Gefüge auseinanderlaufend faserig; Bruch uneben grobkörnig, ins Splitterige und Erdige.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Apatit. Strichpulver weifs. — Wird durch Reibung negativ elektrisch. — Eigenschwere = 4,44. Gepulvert unter lebhaftem Brausen lösbar in erhizter Salpetersäure. Vor dem Löthrohr mit Borax leicht schmelzbar zu undurchsichtigem Glase; Soda kaum wirksam; mit Phosphorsalz leicht zur undurchsichtigen Kugel, welche ein weifser Zinkoxyd-Streifen auf der Kohle umgibt.

Ergebnisse der Zerlegung nach Smithson:

Zinkoxyd	71,4
Kohlensäure	13,5
Wasser	15,1
	100,0

Ist in ältern und neuern Gebirgen auf Gängen und Lagern zu Hause und wird begleitet von Blei-, Kupfer- und Eisenerzen, auch von Blende, Quarz, Kalkspath u. s. w.: *Hofsgrund* in *Baden*, *Altenberg* bei *Aachen*, *Schlesien*, *England*, *Polen*, *Siberien* u. s. w.

Vom Kalk-, Bitter-, Braun- und Eisenspath ist der Zinkspath theils durch gröfsere Härte, theils durch das Verhalten vor dem Löthrohre u. a. chemische Eigenthümlichkeiten verschieden.

Aus Galmei und Zinkspath wird das regulinische Zink gewonnen; aber die wichtigste Anwendung ist die zur Messing- und Bronce-Bereitung, für-

Digitized by Google

ner zu der des Mannheimer Goldes, des Similors, Prinzmetalls, Tombacks, Pinchbacks u. s. w., zu welchem Behuf jenes Metall mit Kupfer, Zinn u. s. w. versezt wird. Man verwendet dazu besonders den Zinkspath und den Galmei. Der weifseste, reinste Galmei liefert das beste Messing. Das Kupfer erhält durch Zink im Messing eine gelbe Farbe, wird gegen den Rost geschüzt und leichtflüssiger, aber nicht spröder. Das Messing, dessen Erfindung den Griechen, vielleicht schon den Aegyptern angehört, wird zu Blech und feinem Luggold geschlagen; man walzt und zieht es, für Stecknadeln und Saiten, zu feinem Draht; es dient zur Löthung schwerflüssigerer Metalle und, als Blech, seit neuester Zeit zur Dach-Bedeckung; ferner verwendet man das Messing zu sehr vielartigen, im Hauswesen bräuchlichen, Geräthschaften, zu physikalischen, optischen und mathematischen Instrumenten, und zu mannichfachen Werkzeugen für die verschiedensten technischen Zwecke. — — In der Zusammensezzung sehr alter Medaillen wird schon Zink gefunden.

II. Gruppe.

Gewässerte Metallsäuren und ihre Verbindungen.

33. Pharmakolith.

Syn.: Arseniksaurer Kalk; weifser Arsenik; *Chaux arséniatée.*

Haar- und Nadel-förmige, meist zu Büscheln und Kugeln gruppirte, Krystalle. Wasserhell, weifs ins Grauliche und Röthliche. Seiden-glänzend bis matt. Halbdurchsichtig. Gefüge, strahlig. Bruch, muschelicht bis erdig.

Sehr weich. — Eigenschwere = 2,64. — Unlösbar in Wasser. — Für sich im Kolben viel Wasser gebend, das nicht sauer reagirt. — Vor dem Löthrohr in der Zange und auf der Kohle zu weifsem Email unter Entwickelung eines Arsenikgeruches; mit Borax zu graulichweifsem (nur wenn Kobaltoxyd mit dem Pharmakolith verbunden, zu blauem) Glase.

Ergebnifs der Zerlegung nach Klaproth:

Kalk	25,00
Arseniksäure . . .	50,54
Wasser	24,46
	100,00

Auf Drusenräumen, in Höhlungen und verlassenen Gruben-Gebäuden; *Wittichen* im *Schwarzwald*, *Elsafs*, *Kurhessen* u. s. w.

Vom jugendlichen Alter, wie von dem noch dauernden Entstehen des Pharmakoliths geben die Eisen-Nägel Zeugnifs, welche man mit zarten Krystallen des Minerals ganz bedeckt sieht.

Durch das Verhalten im Wasser, und vor dem Löthrohre, ist der Pharmakolith von der, im Aeufserlichen ihm oft sehr ähnlichen, Arsenikblüthe leicht zu unterscheiden.

Anhang.

Pikro-Pharmakolith (talkhaltiger arseniksaurer Kalk). Kugelig, traubig und meist einen Kern von Barytspath enthaltend. Mehr und weniger deutliches blätterig-strahliges Gefüge. Bruch erdig. Schwacher Perlmutterglanz. Weifs.

Digitized by Google

Kobaltgruben zu *Riechelsdorf* in *Kurhessen*.

Chem. Bestandth. = Kalk 24,646, Talk 3,218, Kobaltoxyd 0,338, Arseniksäure 46,971, Wasser 23,977 (Stromeyer).

Dem Pikro-Pharmakolith scheint der sogenannte Roselit von *Schneeberg* in *Sachsen* am nächsten zu stehen.

34. Arseniksaures Kobalt.

Syn.: Basisch arseniksaures Kobaltoxyd; prismatischer Kobalt-Glimmer; *Cobalt arséniaté; Arseniate of Cobalt.*

Schiefe rektanguläre Säule (Fig. 17; P || M = 124° 51). Durchgänge am deutlichsten mit M. Aufser der Kernform kommen durch Entseitungen, zweifache Entseitungen, theils verbunden mit Entnebenrandungen u. s. w. entstanden, wenig verwickelte, aber meist ungemein kleine Kombinationen vor.

Rist Gyps, ritzbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 3,0.— Unlöslich in Wasser. Löslich in Salpetersäure leicht und ohne Gas-Entwickelung. — Für sich im Kolben Wasser gebend und sich dunkler färbend, aber ohne Sublimat abzusetzen. — Im Silberlöffel über der Flamme des Kerzenlichtes sich blau färbend und den Wassergehalt einbüfsend. — Vor dem Löthrohr auf der Kohle stark rauchend und Arsenik-Geruch entwickelnd; mit Borax zu blauem Glase.

Gehalt nach Buchholz:

Kobaltoxyd	39,0
Arseniksäure . . .	37,0
Wasser	22,0
	98,0.

1. Art. Kobaltblüthe.

Syn.: Strahliger rother Erdkobalt; *Cob. ars. aciculaire; Cobalt-bloom.*

Nadel- und Haar-förmige Krystalle, meist zu Sternen und Büscheln verbunden. Traubig, Nieren-förmig, angeflogen. Karmoisinroth ins Pfirsichblüth-rothe. Schwacher Perlmutterglanz. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Strahliges, ins Faserige übergehendes Gefüge.

2. Art. Kobalt-Beschlag.

Syn.: Erdiger rother Erdkobalt; *Cob. ars. pulvérulent; earthy red Cobalt-Ochre.*

Traubig, Nieren-förmig, derb, als Ueberzug. Pfirsichblüth-roth, ins Röthlichweifse. Matt. Undurchsichtig. Feinerdiger Bruch.

Beide Arten kommen, in ältern und neuern Felsarten, auf den Lagerstätten der übrigen Kobalterze, und als Begleiter derselben vor. Unter andern ausgezeichnet zu *Riechelsdorf* in *Kurhessen*, zu *Glücksbrunn* in *Thüringen*, zu *Modum* in *Norwegen* u. a. a: O.

Das sogenannte Gänseköthigerz (Gänseköthig-Silber, *Mine d'argent merde d'oie; Goose-dung-ore*) ist ein Gemenge aus Kobalt-Beschlag, Gediegen-Silber, arseniksaurem Nickel, Thon u. s. w. Es wird zu *Allemont*, auch zu *Schemnitz* in *Ungarn* gefunden.

Digitized by Google

Kobaltblüthe und strahlige Antimonblende haben manches Aehnliche in der äufserlichen Erscheinung; aber das letzte Fossil verfliegt in der Hitze und färbt Boraxglas nicht blau. Das Verhalten vor dem Löthrohre ist auch dienlich, um Kobaltblüthe und Haar-förmiges Roth-Kupfererz zu unterscheiden, so wie den Kobalt-Beschlag, die Zinnober-Erde und den Roth-Eisenrahm.

Wo das arseniksaure Kobalt in hinreichender Menge mit andern Kobalterzen vorkommt, verwendet man dasselbe zur Smalte-Fabrikation.

35. Arseniksaures Nickel.

Syn.: Halb arseniksaures Nickeloxyd; Nickelocker; Nickelblüthe; *Nickel arséniaté; Arseniate of Nickel.*

Haar-förmige Krystalle. Derb, eingesprengt, als Ueberzug. Apfelgrün ins Weifse ziehend. Matt. Erdiger Bruch.

Zerreiblich — Im Kolben Wasser gebend und sich dunkler färbend. In Säuren leicht lösbar. — Im Silberlöffel Wasser-Gehalt und Farbe einbüssend; auf der Kohle stark nach Arsenik riechend, in der innern Flamme zum arsenikhaltigen Metallkorne fliefsend; mit Borax zum braunlichgelben oder olivengrünen Glase, aus welchem sich einzelne metallische Körnchen scheiden.

Gehalt nach Berthier:

Nickeloxyd	36,20
Arseniksäure	36,80
Wasser	25,50
	98,50

Erzeugt sich durch Zersezzung des Arsenik-Nickels, und kommt daher stets mit diesem vor, so u. a. ausgezeichnet zu *Riechelsdorf* in *Hessen*, zu *Allemont* in *Dauphinée*, im *Gistan*-Thal in den *Pyrenäen* u. s. w.

Die sehr verschiedenartigen Erscheinungen, welche das arseniksaure Nickel, im Vergleich zu Wismuthocker und Kupfergrün, bei Auflösungen in Säuren zeigt, dienen, um Verwechselungen dieser verschiedenen Mineralien zu verhüten.

36. Würfelerz.

Syn.: Arseniksaures Eisenoxydul, zum Theil; hexaedrischer Lirokon-Malachit; *Fer arseniaté; Arseniate of Iron.*

Würfel (Fig. 11). Durchgänge parallel den Kernflächen. Am häufigsten Krystalle der Kernform, aufserdem entkantet, enteckt, entkantet und enteckt (Fig. 43); vierfach enteckt (Fig. 44) u. s. w. Die Krystalle meist sehr klein und drusig zusammengehäuft. Grün ins Braune. Zwischen Perlmutter- und Fettglanz. Durchscheinend. Bruch uneben ins Muschelichte.

Ritzt Kalkspath, ritzbar durch Flufsspath. — Strichpulver blafs olivengrün. — Eigenschwere = 3,0. — Unlösbar in Wasser. Im Kolben Wasser gebend und roth werdend. Auf Kohle starken Arsenik-Rauch entwickelnd und im Reduktions-Feuer zur grauen Schlacke, die dem Magnete folgsam ist und von Flüssen gelöst wird, denen sie die Reaktion des Eisens ertheilt, während das Glas starken Arsenik-Geruch ausstöfst.

Digitized by Google

Gehalt nach Berzelius:

Eisenoxyd	40,56
Arseniksäure	38,00
Phosphorsäure	0,70
Kupferoxyd	0,60
Wasser	19,57
Unaufgelöste Materie	0,35
	99,78

Auf Kupfergängen in *Cornwall*, begleitet von arseniksauren Kupfererzen, Braun-Eisenstein, Quarz u. s. w. Bei *Langenborn* im *Spessarte*, auf Braun-Eisenstein. — Zu *Loaysa* bei *Marmato* in der Provinz *Popayan* findet sich, auf einem Gold-führenden Gange von Eisenoxyd-Hydrat, ein arseniksaures Eisen, welches nach Boussingault aus: Arseniksäure 49,6, Eisenoxyd 34,8, Bleioxyd 0,4 und Wasser 16,9 besteht. — Bei *Villa rica* in *Brasilien* kommt ein neutrales arseniksaures Eisenoxydul mit basisch arseniksaurem Eisenoxyd vor.

37. Skorodit.

Syn.: Arseniksaures Eisenoxydul, zum Theil.

Gerade rhombische Säule (M ‖ M = 119° 2′). Durchgänge parallel den Seitenflächen und nach beiden Diagonalen der P-Flächen. Entrandet zur Spitzung und entseitet zum Verschwinden der Seitenflächen (Fig. 45), und andere verwickelte Kombinationen. Krystalle meist sehr klein, theils mit Längenstreifung; krystallinische Massen, traubig, klein Nieren-förmig mit zart drusiger Aufsenfläche, eingesprengt. Textur blätterig. Bruch uneben ins unvollkommen klein Muschlichte. Durchscheinend an den Kanten bis halbdurchsichtig. Glasglanz, der sich im Innern zum Fettglanze neigt. Lauchgrün ins Seladon- und Schwärzlichgrüne, auch ins Braune und Schwarze, bei durchfallendem Lichte blafsblau.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath. Strichpulver blafs grünlichgrau bis weifs. — Eigenschwere = 3,162. — Lösbar in Salpetersäure. Im Kolben Wasser gebend und sodann weifslichgrau oder gelblich sich färbend. — Löthrohr-Verhalten wie bei der vorherrschenden Gattung. — Chemische Bestandtheile = arseniksaures Eisenoxydul und Wasser.

Auf einem Quarz- und Hornstein-Lager im Urgebirge mit Thon: *Erzgebirge Sächsens (Stamm-Asser* am *Grauel* zu *Schneeberg;* in den Klüften eines eisenschüssigen Mutter-Gesteines, dem Kupfer- und Arsenikkies beigemengt sind: *Raschauer Knochen* bei *Schwarzenberg;* auf quarzigem dichtem Braun-Eisenstein: *Freudig-Glück* stehender Gang am *Jugler*-Gebirge zu *Joh.-Georgenstadt*). — Auf Lagern von Eisenspath; mit Arsenikkies und Gediegen-Wismuth: *Kärnthen (Löling* bei *Hüttenberg), Cornwall (St Austle,* mit Quarz; *Carharack*, auf Braun-Eisenstein).

Nach W. Phillips gehört das sogenannte Strahlenkupfer (strahliges Olivenerz zum Theil, *Cuivre arseniaté ferrifère, martial Arseniate of Copper, cuprous Arseniate of Iron*), in welchem Chenevix, als chemischen Bestand: Kupferoxyd 22,5, Eisenoxyd 27,5, Arseniksäure 33,5, Wasser 12,0, Kiesel 3,0 nachgewiesen, mit hieher, denn seine krystallographischen Beziehungen stehen denen des Skorodits ungemein nahe.

Digitized by Google

38. Olivenit.

Syn.: Arseniksaures Kupferoxyd; prismatischer Oliven-Malachit; *Cuivre arseniaté en octaèdres aigus ou en prismes rhomboidaux; right prismatic Arseniate of Copper, prismatic Oliven-Ore.*

Gerade rhombische Säule (Fig. 13; M ‖ M = 110° 50′). Durchgänge am deutlichsten mit den P-Flächen. Entstumpfseitet und entspizeckt zur Schärfung über P (Fig. 46); entstumpfeckt, entscharfseitet und entspizeckt (die Krystalle meist sehr verlängert in der Richtung der kleinen Diagonale (Fig. 47).

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit; in dünnen, Haar-förmigen Krystallen biegsam. Strichpulver olivengrün ins Braune und Strohgelbe. — Eigenschwere = 4,2 — 4,6. — Vor dem Löthrohr die Farbe wechselnd, leicht schmelzbar, unter starkem Aufwallen und Ausstoßen von Arsenik-Dämpfen, zur dunkelbraunen, etwas röthlichen, sehr harten Schlacke. — Lösbar in Salpetersäure.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Klaproth:	von Kobell:
Arseniksäure	45,00	36,71
Phosphorsäure	. . .	3,36
Kupferoxyd	50,62	56,43
Wasser	3,50	3,50
	99,12	100,00

1. Art. Olivenitspath.

Die Krystalle theils parallel den Seiten gestreift, oft Nadel- und Haar-förmig und zu Büscheln, oder Sammet-artigen Ueberzügen verbunden. Olivengrün ins Schwärzliche, Indigblaue und ins Zeisiggrüne. Starker Glasglanz, zum Fettglanze sich neigend; die Haarförmigen Krystalle seidenglänzend. Durchscheinend, auch undurchsichtig. Bruch uneben, körnig ins Muschelichte.

2. Art. Faser-Olivenit.

Syn.: *Cuivre arseniaté mamelonné; Wood-Copper.*

Kugelige und Nieren-förmige Massen. Olivengrün ins Zeisiggrüne, auch ins Braune und Schwärzliche; zuweilen mehrere Farben in Streifen wechselnd. Seidenglänzend. Durchscheinend an den Kanten. Faseriges Gefüge.

3. Art. Olivenit-Erde.

Syn.: Erdiges Olivenerz; *C. ars. terreux; earthy Oliven-ore.*

Derb, angeflogen, eingesprengt, auch als Ueberzug. Oliven-, span- und zeisiggrün. Matt. Bruch feinerdig.

Vorkommen auf Gängen in Ur- und Uebergangs-Gebirgen, mit Quarz, Kupfergrün, Braun-Eisenstein u. s. w.: *Cornwall*, auch *Vollberg* im *Bergischen*.

Gegen Verwechselungen mit Faser-Malachit, salzsaurem Kupfer u. s. w. dienen die chemischen Merkmale.

Gehört das Strahlerz von W Phillips und Brooke hierher?

Digitized by Google

39. Kupferschaum.

Syn.: Kupferglimmer, zum Theil; grüner Zink, zum Theil; Malachit, zum Theil; prismatischer Euchlor-Glimmer.

Gerade rhombische Säule. Durchgänge in der Richtung der P-Flächen vollkommen deutlich. — Krystalle der Kernform, auch entseitet, auf den Seitenflächen parallel dem Rande gestreift. Krystallinische Massen, Nieren-förmig und traubig mit zartdrusiger Aufsenfläche, angeflogen, eingesprengt. Span- und apfelgrün, zuweilen ins Himmelblaue ziehend, meist licht. Durchscheinend, oft nur an den Kanten. Perlmutterglanz, die M-Flächen der Krystalle glasglänzend. Gefüge blätterig ins Büschel- und Stern-förmig auseinander laufend Schmalstrahlige.

Rizt Talk, rizbar durch Gypsspath; in dünnen Blättchen biegsam; Strichpulver etwas lichter als das Fossil im ungerizten Zustande. — Eigenschwere = 3,09. — In erhizten Säuren vollkommen lösbar. — In der Platinzange äusserst leicht zur kupferrothen, grau gefleckten, etwas blasigen Schlacke; auf Kohle, unter heftigem Aufwallen und mit Verbreitung von Arsenik-Geruch, zur grauen Schlacke, aus welcher sich viele reguliniſche Kupfer-Körner ausscheiden; mit Borax leicht zu grünem, etwas ins Blaue spielenden, vollkommen klarem Glase; mit Phosphorsalz leicht zu meergrünem Glase, das unter dem Abkühlen unklar wird; in Soda, auf Kohle, lösbar unter Ausscheidung von reguliniſchem Kupfer.

Gehalt nach Kenngott:

Arsenikſäure	25,01
Kupferoxyd	43,88
Wasser	17,46
Kohlensaurer Kalk	13,65
	100,00

Vorkommen in *Tyrol* (*Falkenstein*, *Ringenwechsel*, *Kogel*, *Thierberg*, *Gayer*, mit Kupferlasur und Malachit, auch auf Kalkstein mit Kobaltblüthe und schwarzem Erdkobalt, *Mayeknerös*, mit denselben Kupfererzen und mit Braun-Eisenstein), *Thüringen* (*Saalfeld*, Grube *in fröhlicher Hoffnung*), *Ungarn* (*Libethen* bei *Neusohl* auf quarsigem Gestein), *Bannat* (von Galmei begleitet), *Italien* (*Campiglia* unfern *Piombino*, mit Kalk- und Zinkspath verwachsen.

40. Erinit.

Konzentrische Schalen mit rauhen, aus den Enden ungemein kleiner Krystalle gebildeten, Flächen. Die Schalen, leicht von einander trennbar, sind dicht, zuweilen von muschleichtem Bruche und zeigen geringe Spuren von Theilbarkeit, wahrscheinlich parallel den breiten Flächen rechtwinkelicht vierseitiger Tafeln. Smaragdgrün, zu Grasgrün sich neigend. An den Kanten etwas durchscheinend. Matt.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. Strich dem Apfelgrünen sich nähernd. Spröde. — Eigenschwere = 4,043.

Digitized by Google

Gehalt nach Turner:

Kupferoxyd	59,44
Thonerde	31,77
Arseniksäure	33,78
Wasser	5,01
	100,00

Mit Olivenit in der Grafschaft *Limerick* in *Irland*.

Das einzige, bis jetzt bekannte, Exemplar, findet sich in der Allan'schen Sammlung zu Edinburgh (Haidinger).

41. Kupferglimmer.

Syn.: Arseniksaures Kupferoxyd; rhomboedrischer Euchlor-Glimmer; *Cuivre arseniaté hexagonal lammelliforme*; *Copper-Mica.*

Spizziges Rhomboeder (Fig. 48; P || P = 69° 21′; P || P′ = 110° 39′). Durchgänge am deutlichsten mit P. — Die Krystalle stets niedrig, Tafel-artig. Die bedeutendern Abänderungen sind: entscheitelt (Fig. 49); entscheitelt und entrandet; dreifach entscheitelt (Fig. 50). Krystallinische Massen. Dunkel smaragdgrün. Stark und Perlmutter-glänzend. Durchscheinend bis durchsichtig. Das Gefüge blätterig ins Faserige übergehend.

Ritzt Talk, ritzbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 2,54. — Vor dem Löthrohr dekrepitirend, beim ersten Einwirken der Flamme, mit mehr oder weniger merkbarem Arsenik-Geruch, und sich umwandelnd zu Pulver, das die Flamme grün färbt; bei vorsichtigem Erhitzen zur schwarzen, schwammigen, äusserst leichten Schlacke, später zur glasähnlichen Kugel. Mit Borax auf der Kohle grüne, roth gefleckte Glasperlen gebend, deren Inneres kleine Körner von regulinischem Kupfer zeigt. Löslich in Salpetersäure.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Vauquelin:	Chenevix:
Kupferoxyd	39	58
Arseniksäure	43	21
Wasser	17	21
	99	100

Auf Gängen mit andern Kupfererzen, auch mit Quarz und Braun-Eisenstein vorkommend: *Cornwall.*

Der Kupferglimmer hat mit manchem grün gefärbten Glimmer, Chlorit und Talk einige oberflächliche Aehnlichkeit; aber schon das durchaus verschiedene Vorkommen läfst kaum eine solche Verwechselung zu, und die chemischen Kennzeichen sind hinreichend, um jeden Zweifel zu entfernen.

42. Linsenerz.

Syn.: Arseniksaures Kupferoxyd; prismatischer Lirokon-Malachit; *Cuivre arseniaté en octaèdres obtus*; *octohedral Arseniate of Copper.*

Gerade rhombische Säule (Fig. 13; M || M = 119° 20′). Durchgänge parallel den M-Flächen und in der Richtung der Ent-

Digitized by Google

stumpfeckungs-Flächen. Eine der einfachern Gestalten ist: entstumpfeckt zur Schärfung über P (Fig. 51). Die Krystalle auf und ineinander gewachsen. Eingesprengt. Himmelblau ins Grüne. Zwischen Glas- und Fettglanz. Durchsichtig, öfter nur durchscheinend. Bruch, uneben ins Kleinmuschelichte.

Rist Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 2,92. Vor dem Löthrohre nicht zerknisternd, Arsenikdämpfe ausstofsend, die Farbe wechselnd, die Durchsichtigkeit einbüfsend, Risse bekommend, dann zur schwarzen oder braunen, sehr zerreiblichen Schlacke sich umwandelnd; mit Borax zur dunkel grasgrünen, gestreiften Glasperle, die im Innern reguläre Kupferkörner enthält. — Lösbar in Salpetersäure ohne Brausen.

Ergebnifs der Zerlegung nach Graf Trolle-Wachtmeister:

Kupferoxyd	35,19
Arseniksäure	20,79
Wasser	22,24
Thonerde	8,03
Eisenoxyd	3,41
Phosphorsäure	3,61
Kieselsäure	4,04
	97,31

Findet sich auf Kupfergängen, mit Quarz, Kupferkies, Olivenit und Braun-Eisenstein: *Cornwall.*

43. Euchroit.

Gerade rhombische Säule (Fig. 13; M ‖ M = 117° 20'). Durchgänge parallel den M-Flächen und in der Richtung der Entspizeckungen. Die bis jezt beobachteten Gestalten sind: zweifach entscharfseitet und entspizeckt (Fig. 52). Krystalle parallel der Hauptaxe gestreift, die P-Flächen häufig zugerundet. Bruch kleinmuschelicht ins Unebene. Durchsichtig mit doppelter Strahlenbrechung, bis durchscheinend. Glasglanz. Lichte smaragdgrün, aufsen lauchgrün.

Rist Kalkspath, rizbar durch Apatit. Strichpulver blafs apfelgrün. — Eigenschwere = 3,389 bis 3,41. — Vor dem Löthrohr in der Platinzange, unter Entwickelung von Arsenik-Dämpfen, schmelzbar; die Masse, grünlichbraun, zeigt Spuren von Krystallflächen; auf der Kohle leicht fliefsend mit Hinterlassung eines Kupferkornes. — Ohne Brausen lösbar in verdünnter und in konzentrirter Salpetersäure.

Ergebnifs der Zerlegung nach Turner:

Kupfer	47,85	(Peroxyd)
Arsenikäure	33,02	
Wasser	18,80	
	99,67	

Vorkommen zu *Libethen* (*Ungarn*) in Glimmerschiefer.

Digitized by Google

44. Opal.

Syn.: Untheilbarer Quarz; *Opale; Opal.*

Ritzt Apatit, rizbar durch Bergkrystall. — Beim Zerschlagen ist nicht selten ein eigenthümlicher Kieselgeruch wahrnehmbar. — Eigenschwere = 2,09 bis 2,06. — Phosphoreszenz im Dunkeln beim gegenseitigen Reiben, oder beim Striche mit Stahl. — Vor dem Löthrohr unschmelzbar, zerknisternd, in Splitter zerspringend, die Durchsichtigkeit, zum Theil auch den Glanz einbüfsend, dazu Gewichts-Abnahme durch Entweichen des Wasser-Gehalts; in Borax, Natron u. a. Flufsmitteln mehr oder weniger leicht, mit oder ohne Aufwallen lösbar.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Klaproth		Bucholz	Klaproth			
	Edler Opal:	Feueropal:	Hyalith:	Gemeiner Opal:	Halbopal:	Menilith:	Jaspopal:
Kiesel	90	92,00	92,00	93,5	85,00	85,50	43,5
Wasser	10	7,75	6,33	5,0	8,00	11,00	7,5
Eisenoxyd	.	0,25	.	1,0	1,75	0,50	47,0
Thon	.	.	Spur	.	3,00	1,00	.
Kalk	.	.	.	.	.	0,50	.
Kohle	.	.	.	.	1,33	.	.
	100	100,00	98,33	99,5	99,08	98,50	98,0

1. Abänderung. Edler Opal.

Syn.: *Girasol* (zum Theil); *Quarz résinite opalin; precious or noble Opal; Achates opalus* (zum Theil); *Opalus; Paederus; Opalus Paederota.*

Derb und eingesprengt. Milchweifs, gelblich, spielt sehr lebhaft grün, roth, blau u. s. w., indem er fast alle Farben der Edelsteine in sich vereinigt. (Nach Einigen entsteht das Farbenspiel durch zarte, die Textur unterbrechende Sprünge; Andere erachten für möglich, dafs die Erscheinung, da die Farben oft bestimmte Richtungen in einzelnen Theilen der Masse haben, mit einer regelrechten Struktur zusammenhänge.) Starkglänzend, zwischen Glas- und Wachsglanz. Durchscheinend. Bruch muschelicht.

Kommt auf nicht weit erstreckten, regellosen Gängen, zumal im trachytischen Trümmer-Gestein vor: *Czerwenizza* in *Ungarn*, *Amerika* (*Gracias a Dios* in der Provinz *Honduras*). Seltner eingewachsen und eingesprengt in Dolerit: *Frankfurt* am *Main*; auch im Mandelstein der Wacke; *Farör.*

Der edle Opal, — durch sein Farbenspiel wohl unterschieden von andern Opal-Arten (unter welchen der gemeine Opal ihm sonst in jeder Beziehung am nächsten steht) und selbst von allen übrigen Fossilien, — wird in Ungarn theils durch Tagebau (Steinbruchbau), theils durch eine Art Bergbau gewonnen; letzterer war jedoch bis zur neuern Zeit sehr ungeregelt.

Ausgezeichnet durch sein prachtvolles Farbenspiel, war das Mineral schon in der frühesten Zeit geschätzt und ist es noch. Die roth und grün spielenden Opale sind besonders gesucht; ihr Preis, weniger wechselnd, als jener der

Digitized by Google

Diamanten, wird durch Schönheit und Gröfse bedingt. Die Opale dienen zum Schmuck; man trägt sie als Ring-, Ohr- und Halsgehäng-Steine, auch zum Fassen in Tabatieren, zum Verzieren von Waffen, Zeptern, Kronen, Altären u. s. w. wurden sie verwendet. Man gibt ihnen theils nur wenige, nicht zu scharfe Facetten; denn ihre geringe Härte macht, dafs sie sich leicht abreiben: theils schleift man sie ganz glatt, Halbkugel- oder Linsen-förmig, weil diefs ihr Farbenspiel begünstigt. Die werthvollsten edlen Opale werden im Kaiserlichen Schatze zu Wien aufbewahrt. Eines der Exemplare von Faustgröfse, wiegt 17 Unzen. In neuester Zeit ist der, mit schönen Farben spielende, Opal sehr selten geworden. Um unglaublich hohen Preis wurde in den letzten Jahren ein edler Opal zu Konstantinopel feil geboten. — Der künstlich nachgeahmte Opal steht dem natürlichen um Vieles nach.

In *Mexiko* soll ein schwarzer edler Opal sich finden — stark glänzend und von ausgezeichnet schönem buntem Farbenspiel — er führt den Namen Zeasit.

2. Abänderung. Feueropal.

Syn.: *Quarz résinite miellé; Fire Opal.*

Derb. Hyazinthroth, ins Honig- und Weingelbe, an lichtern Stellen irisirend; karminroth und apfelgrün; zuweilen baumförmige Zeichnungen umschliefsend. Starker Glasglanz. Durchsichtig. Bruch muschelicht.

In trachytischen Gebilden: *Mexiko* (*Zimapan*, zugleich mit Kugeln strahligen Perlsteins). In Mandelstein: *Faröer*.

Wird in der Bijouterie benuzt.

3. Abänderung. Hyalith.

Syn.: Müllerisches Glas; Gummistein; *Quarz hyalin concrétionné.*

Traubig, Nieren-förmig. Allen Formen, in welchen das Fossil vorkommt, liegt die Kugel-Gestalt zum Grunde; zu den merkwürdigsten gehören Kombinationen von Hyalith-Kügelchen, die in ihrer Verbindung selbst wieder Tendenz zum Sphärischen ausdrücken. (Glocker.) Wasserhell, auch graulich- oder gelblichweifs. Glasglänzend. Durchsichtig. Im Bruche muschelicht.

In den Blasenräumen basaltischer Mandelsteine; *Frankfurt* u. a. O. in der *Wetterau*; *Nieder-Rothweil* am *Kaiserstuhl* im *Breisgau*; *Böhmen* (*Waltsch*). Im trachytischen Gestein: *Ungarn*. Auf Serpentin: *Schlesien* (*Steinberg* bei *Jordansmühle*). Im Quarzfels: *Schlesien*.

Der Hyalith steht, in seiner äufserlichen Erscheinung, manchen traubigen Chalzedonen am nächsten, ist jedoch, vermöge geringerer Härte, leicht davon zu unterscheiden.

4. Abänderung. Gemeiner Opal.

Syn.: Wachs-, auch Pechopal; Telke-Banyerstein; *Quarz résinite commun; common Opal.*

Derb und eingesprengt, seltner Tropfstein-artig. Milchweifs ins Gelbliche, Röthliche und Grünliche; gelb und grün in verschiedenen Nuanzen. Zwischen Wachs- und Glasglanz. Halbdurchsichtig, auch nur durchscheinend. Muschelichter Bruch.

Digitized by Google

Kommt auf Gängen, wie der edle Opal, vor und in denselben Felsarten: *Ungarn*, *Sachsen*. Ferner in Serpentin, mit Chrysopras u. s. w.

Der gemeine Opal ist von der folgenden Art durch höhere Grade der Durchsichtigkeit und durch sein stetes Einfarbiges verschieden.

Er wird zu Ringsteinen, auch zu Petschaften verwendet; ist aber weich und spröde. — Als Pulver gebraucht man ihn zum Poliren mancher Edelsteine.

Das Weltauge (*Achates oculus mundi*, Hydrophan) ist edler oder gemeiner Opal, im Zustande eigenthümlicher Verwitterung. In Wasser geworfen, saugt es dasselbe gierig und unter Ausstofsen vieler Luftbläschen ein, wird durchsichtiger und spielt zum Theil mit bunten Farben. Vorkommen bei *Seliz* unfern *Hubertsburg* in *Sachsen*.

Die Alten kannten das Weltauge unter dem Namen *Pantarbas*.

5. Abänderung. Halbopal.

Syn.: Pechstein (in Ungarn); *Quarz résinite commun*; *Semi-Opal*.

Derb, auch als Versteinerungs-Mittel von Holztheilen (Holzopal). Weifs ins Gelbe, Graue, Rothe und Braune, die Farben rein und zuweilen in bandartigen Streifen wechselnd. Wachsglanz. Zwischen durchscheinend und undurchsichtig. Bruch ausgezeichnet flachmuschelicht ins Ebene.

Auf Gängen in Dolerit; *Steinheim* bei *Hanau*. In Porphyr-Gesteinen, wie der edle Opal; *Ungarn*. — Der Holzopal findet sich in *Ungarn* und bei *Quegstein* im *Siebengebirge* am *Rhein* besonders ausgezeichnet.

In *Spanien* kommt, im *Cerro de Vallecas*, Opal in pseudomorphischen Krystallen nach Kalkspath-Formen vor. Die Krystalle sind theils im Innern hohl, theils haben sie einen Kalkspath-Kern (von Amar).

Der Halbopal ist von manchen Chalzedonen und Hornsteinen, mit welchen er verwechselt werden könnte, durch geringere Härte leicht unterscheidbar. Vom Pechstein zeichnet er sich durch das Abweichende in Bruch- und Glanz-Verhältnissen und durch das ungleiche Verhalten vor dem Löthrohre zureichend aus.

Die, mit Chalzedon-Lagen wechselnden, Halbopale, namentlich die Steinheimer, und unter diesen zumal die weifsen, mit dunkel-braunlichrothem Chalzedon verwachsenen, wurden, in neuerer Zeit, von Italischen Steinschneidern, zur Verfertigung von Kameen, sehr gesucht. — Aus dem sogenannten Holzopal werden, vorzüglich in Wien, Dosenstücke geschnitten.

Den Opalen schliefst sich zunächst das, von Bernhardi und R. Brandes unter dem Namen Chloropal beschriebene, Fossil von *Unghvár*, im Ungarischen Komitate gleichen Namens, an. Die Substanz, eine Verbindung von Kiesel und Eisenhydrat, galt früher für Grün-Eisenerde. — Eigenschwere = 2,194.

Unter dem Namen schaliger Opal führt Zippe ein Fossil auf, welches zu *Grottensee* im *Pilsner* Kreise vorkommt. Es ist gelb ins Weifse und Braune, die Farben stets wechselnd in bandartig gestreiften konzentrischen Zeichnungen; knollig und Nieren-förmig; ausgezeichnet krummschalig abgesondert; Eigenschwere = 2,05; chem. Best. = Kiesel 91,0, Wasser 7,7, Eisen- und Manganoxyd und Thon 1,2.

6. Abänderung. Menilith.

Syn.: Leberopal; Knollenstein; *Quarz résinite subluisant*.

Knollig. Kastanien- und Leberbraun, auch gelblichgrau; aufsen blau. Zwischen Fett- und Glasglanz; auf der Oberfläche matt. Höchstens an den Kanten durchscheinend. Bruch flachmuschelicht ins Ebene.

Digitized by Google

In Klebschiefer: *Menil-le-Montant* u. a. O. um *Paris*.

In der ausgezeichneten Gestalt liegt vorzüglich das Unterscheidende des Meniliths und des Halbopals.

7. Abänderung. Kascholong.

Syn.: Perlmutter-Opal; *Achates cacholonius; Quarz-Agathe cacholong.*

Ein milchweifser, Perlmutter-glänzender, oft durch Grünerde oder Mangan Baum-förmig gezeichneter, und mit Chalzedon in dünnen Lagen wechselnder Halbopal.

Besonders schön auf den *Farörn*.

Vom Halbopal durch seinen Perlmutter-Glanz zu unterscheiden.

Der Kascholong, bei Juwelierern und Steinschneidern unter dem Namen Kalmucken-Achat bekannt, nimmt gute Politur an.

8. Abänderung. Jaspopal.

Syn.: Opaljaspis; Eisenopal; *Jasper Opal.*

Derb. Gelb, roth oder braun. Stark Fett-glänzend. Undurchsichtig. Muschelicht im Bruche.

In *Ungarn* und *Sachsen*, unter ähnlichen Verhältnissen, wie die übrigen Opale.

Das Fett-glänzende und die gänzliche Undurchsichtigkeit dienen zur Unterscheidung des Jaspopals vom Halbopal.

Aus Jaspopal macht man in der Türkei Griffe zu Säbeln und Dolchen.

Für die Bildungsweise mancher Opale findet man in der *Auvergne*, namentlich am *Plateau de Gergovia*, die entscheidendsten Thatsachen; sie sind Absätze heifser Quellen und kommen auf ganz eigenthümliche Art mit Süfswasser-Kalk verbunden vor. (S. meine Schrift über die Basalt-Gebilde u. s. w. II. Abth. S. 30 u. 31.) Gewisse Opal-Arten, wie u. a. der Hyalith, scheinen zum Theil in neuerer Zeit gebildet. So findet man, nach Glocker (*Nova Acta Phys. Med. Acad. Caes. Leop. Car. Nat. Cur. XIV; II; 547 etc.*), in *Schlesien* das Mineral nie auf den Kluftwänden eines vollkommen frischen Gebirgs-Gesteins, nie in beträchtlicher Tiefe. Und unter durchsichtigen Hyalith-Rinden erscheinen dieselben schwarzen Lichenen, welche ringsum auf der Serpentin-Oberfläche aufsitzen. — — Dafs der Opal aus dem Pflanzenreich abstamme, ist eine nicht haltbare Hypothese.

---

45. Pechstein.

Syn.: Empyrodoxer Quarz, zum Theil; *Petrosilex résinite; Pierre de Poix* etc. (S. die II. Abtheil. Geologie, S. 118.)

Derb. Grau, grün, braun, roth; meist unrein. Schwach durchscheinend, öfter undurchsichtig. Wachs-, auch Mittel zwischen Glas- und Fettglanz. Bruch muschelicht ins Grob-Splitterige.

Rizt Apatit, rizbar durch Topas. Eigenschwere = 2,261 (pistaziengrüner) bis 2,272 (olivengrüner). — Vor dem Löthrohr zu schaumigem Glase, auch zu grauem Schmelz. Mit saurem schwefelsaurem Kali und Flufsspath behandelt, der Flamme eine grüne Farbe gebend.

Digitized by Google

Gehalt nach Knox:

Kieselerde	72,800
Thonerde	11,500
Eisenoxydul	3,036
Kalkerde	1,120
Natron	2,857
Wasser und Bitumen	8,500
	99,813

Art des Vorkommens u. s. w., S. II. Abtheil. Geologie, S. 118 u. 260.

46. Perlstein.

Syn.: Empyrodoxer Quarz, zum Theil; zeolithischer Pechstein; *Obsidienne* oder *Pierre perlée* etc. (S. II. Abth. Geologie, S. 119.)

Derb, körnig, konzentrisch-schalig abgesondert, selten keilförmig (daher Anschein von faseriger Textur). Grau in mehreren Nuanzen, ins Gelbe, Rothe und Braune, zuweilen gestreift oder gefleckt, meist unrein. Durchscheinend, meist nur an den Kanten. Perlmutter-glänzend. Bruch kleinmuschelicht.

Ritzt Apatit, rizbar durch Topas. — Eigenschwere = 2,253 bis 2,38. — Vor dem Löthrohre sehr lebhaft zur weifsen Schwamm-ähnlichen Masse sich aufblähend.

Gehalt nach Vauquelin:

Kieselerde	77,0
Thonerde	13,0
Kalkerde	1,5
Kali und Natron	2,7
Eisen- oder Manganoxyd	2,0
Wasser	4,0
	100,2

Art des Vorkommens u. s. w. S. II. Abth. Geologie, S. 120 u. 260.

47. Allophan.

Syn.: Basisch kieselsaure Thonerde und Kupferoxyd.

Traubig, Tropfstein-artig, Nieren-förmig, als Ueberzug, derb, eingesprengt, die traubigen u. a. Gestalten haben nicht selten eine dünne, matte, blaulich- oder grünlichweifse Rinde. Himmelblau ins Spangrüne, auch ins Braune, Rothe, Gelbe und Weifse, zum Theil gefleckt, geadert, auch mit Baum-förmigen Zeichnungen. Halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Schwacher Wachsglanz, der dem Glasglanze sich nähert. Bruch flachmuschelicht ins Ebene.

Ritzt Gypsspath, wird von Flufsspath geritzt. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 1,88 bis 1,9. — Vor dem Löthrohre, in der Platinzange und auf der Kohle, sehr schnell alle Färbung und Durchsichtigkeit einbüfsend, die Flamme grün färbend, sich aufblähend und wieder zusammenfallend, unschmelzbar, nur oberflächlich sich mit einer dünnen Email-Decke überkleidet

Digitized by Google

dend; mit Borax, jedoch sehr schwer, zu wasserhellem Glase. In Phosphorsalz leicht zersezbar und ein Kiesel-Skelett gebend. In Soda unlösbar. — In Wasser nicht lösbar. Im Kolben Wasser gebend und sich stellenweis schwarz färbend. Mit Säuren, unter schwachem Aufbrausen, gelatinirend und beinahe vollkommen darin lösbar.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Strombyer (von *Gräfenthal*):	Guillemin (von *Fermi*):
Kieselerde	21,922	23,70
Thonerde	32,202	39,68
Wasser	41,301	35,74
Schwefelsäure	0,517 (u. Kalk)	0,64
Kalkerde	0,730	
Kohlensaures Kupferoxyd	3,038	
Eisenoxyd-Hydrat	0,270	
	100,000	99,82

Als Ausfüllungs- oder Ueberkleidungs-Masse kleiner unregelmäfsiger Räume in einem, von Eisenoxyd-Hydrat durchdrungenen, mergelartigen Gesteine, begleitet von Kupferlasur und Kupfergrün: *Saalfeld* (*Gräfenthal*). — Als Ueberzug auf einem Braun-Eisenstein-artigen Mineral, dann auf Syenit, und auf Wandungen von Klüften: *Erzgebirge* (*Marx-Semmler-Stollen zu Schneeberg*). — Auf Alaunschiefer mit Baum-förmigem Gediegen-Kupfer: *Böhmen* (*Chottina* im *Pilsner* Kreise). — *Frankreich* (*Fermi*); *Polen* (*Miedziana góra* unfern *Kielce*). — In einem Eisenkies-Lager in Granit: *Baden* (*Schwefelkies*-Grube bei *Gersbach* im *Schwarzwalde*).

Der Aldophan, wahrscheinlich ein sekundäres Erzeugnifs, — eine Aussinterung von Gängen, deren Bildung wohl noch immer dauert, — galt zuerst für Hyalith, theils auch für blauen Kalksinter. — An der Luft büfst das Fossil häufig seine Farbe ein.

48. Wörthit.

Massen von krystallinisch-blätteriger Textur. Weifs. Durchscheinend. Perlmutter-glänzend.

Rizt Quarz leicht. — Eigenschwere = 3,...? — Im Glaskolben undurchsichtig werdend und Wasser gebend, welches auf dem Papier keine Reaktion zeigt. — Durch Borax vor dem Löthrohr auflösbar. Soda greift das Mineral unter Aufbrausen an, aber die Perle schmilzt selbst im stärksten Feuer nicht. Vom Phosphorsalz wird der Wörthit nicht merklich angegriffen. Mit Kobalt-Solution stark erhizt, schön blau werdend.

Gehalt nach Hess,

Kieselerde	40,79
Thonerde	54,45
Wasser	4,76
	100,00

Als Gerölle, wahrscheinlich aus den Gebirgen *Finlands* oder *Schwedens* abstammend.

49. Kaolin.

Syn.: Porzellanerde; *Feldspath argiliforme*; *Porcelain-Earth*.

Derbe Massen, aus matten, staubartigen, mehr oder weniger fest verbundenen Theilchen bestehend. Hin und wieder, so u. a. bei

Digitized by Google

Karlsbad, findet man, mitten im Granit, zugleich mit vollkommen frischen Feldspath-Krystallen, andere Krystalle (die bekannten Zwillinge), welche ganz aus Kaolin bestehen, oder nur einen frischen Feldspath-Kern umschliefsen. Weifs ins Röthliche oder Grauliche. Hängt der feuchten Lippe wenig an. Weich aber nicht fett anzufühlen.

Zerreiblich. — Eigenschwere = 2,21. — Vor dem Löthrohre, in der Platinzange und auf der Kohle, unschmelzbar und selbst ohne merkbare Aenderung; mit Borax zu weifsem durchscheinenden Glase.

Gehalt nach:

	Berzelius		Klaproth
	von *St Yrieux*:	von *St Tropez*:	von *Aue* bei *Schneeberg*:
Kieselerde	46,8	55,8	47,645
Thonerde	37,3	26,0	35,982
Kali	2,5	8,2	1,682
Talkerde	Spur	0,5	
Kalkerde			1,570
Eisenoxyd		1,8	
Wasser	13,0	7,2	13,131
	99,6	99,5	99,960

Auf Lagern oder in gröfsern Parthieen in Granit und Gneifs, theils mit Körnern und Krystallen von Quarz und mit Blättchen von Glimmer. Besonders ausgezeichnet: *Erzgebirge* (*Aue* bei *Schneeberg*), *Passau* (*Griesbach* u. a. O., zum Theil von unförmlichen Halbopal-Massen begleitet), *Ungarn* (*Preizdorf* oder *Prinzdorf* unfern *Schemnitz*), *Limoges* (zumal *St Yrieux*) u. a. a. O. — Bei der *Cliggu-Spizze* in *Cornwall* ist der Kaolin durch Zersezzung eines, von Thonschiefer umschlossenen, Porphyr-Ganges entstanden.

Ueber die Bildungs-Weise des Kaolins bestehen verschiedene Ansichten. Am allgemeinsten glaubte man, dieses Fossil gehe aus der Verwitterung des Feldspathes hervor, und für solche Meinung — welcher auch in neuester Zeit noch Berzelius zugethan bleibt — sprechen die, an mehreren Orten beobachteten, Thatsachen, wo Feldspath, vom Zustande der Frischheit bis zum Kaolin, alle Grade der Verwitterung wahrnehmen läfst.

Der Kaolin gibt einen Haupt-Bestandtheil der Porzellan-Masse ab.

50. Bol.

Syn.: Lemnische Erde; Sphragid; *Bole*; *Terra sigilata*, zum Theil.

Derb. Gelblichgrau ins Gelbe, Rothe und Braune. Matt. Undurchsichtig, selten an den Kanten schwach durchscheinend. Bruch muschelicht. Fett anzufühlen. Entwickelt beim Anhauchen einen Thongeruch. Der Zunge anhängend.

Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath. Strich glänzend, das Pulver weifs. — Eigenschwere = 2,05. — Im Wasser in Stücke zerspringend. — In kochender Salzsäure und in kaustischem Kali theilweise lösbar — Auf Kohle unter Aufblähen zur dunkelgelben, Email-artigen Masse. Mit Borax und Phosphorsalz zu klarem, durchsichtigem, farblosem Glase, welches im Reduktions-Feuer etwas gelb erscheint. Kohlensaures Natron löst das Fossil zur gelben Masse, die sich bei stärkerm Feuer in die Kohle zieht.

Digitized by Google

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Löwig (*Ettinghausen*):	Löwig (*Cap de Prudelles* unfern *Clermont*):	Walchner (*Sacsobühl* unweit *Göttingen*):
Kieselerde	42,00	41,05	41,259
Alaunerde	24,04	25,03	24,079
Eisenoxyd	10,03	8,09	12,082
Bittererde	0,43	0,50	1,388
Kalk	0,52	0,45	0,385
Kali			0,127
Wasser	24,03	24,02	24,575
	101,05	99,14	100,805

Aus älterer Zeit her galt der Bol als eigenthümliches Erzeugnifs der zur sogenannten Flöztrapp-Formation gehörenden Wacken und Tuffe. Manche Bole sind entschieden nichts als Kontakt-Produkte basaltischer Gebilde mit Granit (*Cap de Prudelles* unfern *Clermont*), mit buntem Sandstein (*Wilsterstein* bei *Büdingen*), mit plastischem Thon (*Ettingshausen* unweit *Laubach* am *Vogelsgebirge*); siehe: Basalt-Gebilde; u. s. w. II. Abth. S. 423 ff., 354 ff. 278 ff. Wie das Mineral auf *Stalimene* (*Lemnos*) gefunden wird, weifs man nicht.

Die früheste Anwendung des Bols war die in der Heilkunde; sogar als Universal-Medizin diente er eine Zeitlang, und der Mifsbrauch, der mit demselben getrieben worden, sowohl, als die Konkurrenz verschiedener anderer Erden (meist gefärbte Thonarten, ohne Werth), die für Surrogate des Bols von diesen und jenen Orten gebracht wurden, veranlafsten die Bezeichnung derselben mit dem Orts-Siegel (Siegelerden; *Terrae sigillatae*). Gegenwärtig gebraucht man den Bol noch hin und wieder in der Thier-Arzneikunde; der Sienesische wird für braune Abdrücke von Kupferstichen benuzt. Manche irdene Efs- und Kaffee-Geschirre erhalten durch den Bol eine braune Glasur. In der Türkei brennt man Pfeifenköpfe aus Bol, welche durch Bemalen mit bunten Farben und durch Vergoldung verziert werden. Die, unter dem Namen *Bukaros* bekannten, Töpfer-Geschirre der Spanier und Portugiesen, zum Aufbewahren und Abkühlen des Trinkwassers diensam, werden ebenfalls aus Bol, oder aus einer ihm ähnlichen Erdart, bereitet.

51. Gelberde.

Syn.: *Argile ocreuse jaune graphique; yellow Earth.*

Derb. Ockergelb. Matt. Feinerdiger Bruch. Etwas abfärbend. Fett anzufühlen. Der feuchten Lippe stark anhängend.

Rizbar durch Gypsspath; Strich wenig glänzend; Strichpulver unverändert. — Eigenschwere = 2,24. — Im Wasser augenblicklich zu Pulver zerfallend, wobei Luftbläschen aufsteigen. Durch Salzsäure theilweise lösbar. — In der Glasröhre erhizt, roth werdend und etwas Wasser gebend, das auf Reaktions-Papier nicht wirkt. — Vor dem Löthrohr unschmelzbar, färbt sich nur roth und zulezt schwarz. Boraxglas wird dadurch gelb gefärbt. Mit Soda, als Pulver, zur unrein gelben Masse fliefsend. Phosphorsalz gibt Eisenoxyd und Kieselsäure zu erkennen.

Gehalt der Gelberde von *Amberg* nach O. P. Kühn:

Eisenoxyd	37,758
Thon	14,211
Talk	1,380
Kiesel	33,233
Wasser	13,242
	99,824

Digitized by Google

Auf Lagern im jüngern Flöz-Gebirge mit Thon, zum Theil gemengt mit Quarzsand: *Amberg* in der *Oberpfalz*; *Wehrau* in der *Lausiz* u. a. a. O.

Die Gelberde, bei Material-Händlern unter dem Namen Ockergelb bekannt, gibt ein, den Tünchern sehr brauchbares, Pigment, für Häuser und Wohnzimmer; ferner dient sie in der Wasser- und Kalkmalerei; auch zum Anstreichen von Leder (Kollerfarbe), Tuch u. s. w. wird sie oft angewendet. Geglüht gibt die Gelberde eine rothe Farbe. Die Untersuchung der Trümmer von *Pompeji* hat den Beweis geliefert, dafs die Alten sich der Gelberde, auch der gebrannten, zu bedienen wufsten; nach Theophrast hat man sie sehr frühe gekannt. Zur Entdeckung soll der Zufall geführt haben; ein Wirthshaus brannte ab, und der gelbe Anstrich färbte sich schön roth. Auf Glashütten setzt man hin und wieder die Gelberde den Fritten zu, um diese leichtflüssiger zu machen und das Glas schöner grün zu färben.

52. Halloysit.

Nieren-förmige und knollige Massen. Rein weifs, oder sehr lichte blaulichgrau. An den Kanten durchscheinend. Bruch muschelicht. Stark an der feuchten Lippe hängend.

Weich; läfst sich mit dem Fingernagel rizzen und durch Reiben mit dem Finger poliren. — Kleine Stücke in Wasser gebracht, werden durchsichtig, wie Hydrophan, es entwickelt sich Luft und das Gewicht wird ungefähr um das Fünffache vermehrt. Schwefelsäure greift den Halloysit, selbst im Kolben, leicht an und es scheidet sich eine Gallerte ab. Durch Kalzination büfst das Mineral 0,280 von seinem Wassergehalte ein, wird milchweifs und sehr hart.

Gehalt nach P. Berthier:

Kieselerde	47,0
Thonerde	39,3
Wasser	13,7
	100,0

Bei *Angleure* unfern *Lüttich* in einem der Eisen-, Zink- und Bleierze führenden Stöcke, welche die Räume des Uebergangs-Kalkes füllen.

53. Steinmark.

Syn.: *Terra miraculosa Saxoniae*; Sächsische Wundererde; *Argile lithomarge*; *Lithomarge*.

Pseudomorphische Krystalle, gebildet nach Feldspath-Formen. Derb, kugelig, eingesprengt, als Ueberzug aus feinschuppigen oder staubartigen, meist schwach verbundenen Theilchen. Bruch eben ins Grofs- und Flachmuschelichte, theils auch ins Erdige. Undurchsichtig. Matt. Weifs, grau und blau in mannichfachen Nuanzen; ziegel- und fleischroth; ockergelb. Die Farben wechselnd in Flecken und Streifen. Nicht abfärbend. Fett anzufühlen.

Rizt Gypsspath; rizbar durch Kalkspath. Strich etwas glänzend. — Eigenschwere = 2,20. — Zum Theil beim Reiben phosphorescirend. — Im Wasser wenig, oder keine Aenderung erleidend, es erfolgt nur sparsame Entwickelung sehr kleiner Luftbläschen.

Digitized by Google

Gehalt nach Klaproth:

Thonerde	32
Kieselerde	58
Kali	Spur
Wasser	7
Eisenoxyd	2
	99

Manchen Felsarten beigemengt, so dem Topasfels bei *Auerbach* im *Voigtlande* (Quarz- und Topas-Krystalle umschliefsend). Schmale Gänge und Adern erfüllend, auf Kluftflächen und Ablosungen der Gebirgs-Gesteine, in Blasenräumen poröser Felsarten (Porphyr, Grauwacke) u. s. w. *Nassau* (*Ems*), *Harz* (*Klausthal*) u. a. O. Auf Erzgängen, besonders auf Zinnerz-Gängen, mit Flufsspath, Apatit, Bergkrystall u. s. w. *Erzgebirge* (*Ehrenfriedersdorf*, *Altenberg*) u. s. w.

Das Steinmark, welches früher in der Arzneikunde Anwendung fand, dient als Polirmittel für Serpentin und andere Steinarten von geringer Härte.

54. Pyrophyllit.

Syn.: Strahliger Talk.

Konzentrische Strahlen-Büschel von auseinanderlaufender blätterig-strahliger Textur und an den Enden zum Theil mit vollkommen ausgebildeten Krystallspizzen; Nieren-förmig, aus konzentrisch strahlig-blätterigen Kugeln bestehend, die zusammen verwachsen sind; seltner in einzelnen, von Quarz umschlossenen Kugeln. Graugrün ins Spangrüne. Perlmutter-Glanz; in dünnen Blättchen durchsichtig.

Rizbar durch Gypsspath. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,8. — Im Glaskolben erhizt, verdichtet sich im obern Theile desselben Wasser, welches das Glas nicht angreift und beim Verdampfen keine Kieselsäure hinterläfst. — Schon in der Lichtflamme blättern sich dünne Blättchen mit grosser Heftigkeit und bedeutender Volumen-Vermehrung zu schneeweifsen Faser-Büscheln. Für sich vor dem Löthrohre erhizt, zertheilt sich das Mineral Fächer-förmig zu einer aufgeschwollenen Masse, die wohl ein 20mal grösseres Volumen einnimmt, als die ursprüngliche Probe. Die zertheilte Masse ist ganz unschmelzbar. Mit Borax zu klarem grünem Glase, das nach dem Erkalten fast farblos wird. Soda löst das Mineral unter Brausen zu klarem gelben Glase. Mit Phosphorsalz fliefst es zu farblosem Glase mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelette. Mit Kobalt-Solution erhizt, erhält dasselbe blaue Färbung.

Gehalt nach R. Herrmann:

Wasser	5,62
Kieselerde	59,79
Thonerde	29,46
Magnesia	4,00
Eisenoxyd	1,80
Silberoxyd	Spur
	100,67

Vorkommen auf einem Quarzgange im *Beresowskis*chen Bergrevier, am Wege nach den alten *Blagodadskoi*-Gruben. Angeblich auch in der Gegend von *Spaa* (*Salm-Chateau* im *Luxemburgischen?*).

Dem Einwirken der Luft und des Wassers ausgesezt, büfst das Mineral die schöne Färbung ein, es wird weifs.

Digitized by Google

55. Bildstein.

Syn.: *Agalmatholith*; Chinesischer Speckstein; *Pierre à magots*; *Steatite Pagodite*; *Figure Stone*.

Derb. Grün, grau, roth und gelb, in mehreren Nuanzen. Matt. Durchscheinend bis undurchsichtig. Bruch splitterig. Etwas fett anzufühlen.

Rizbar durch Kalkspath. Strichfläche schwach glänzend. Strichpulver sehr fett anzufühlen. — Im Kolben Wasser gebend, das angebrannt riecht. — Lösbar in erhizter Schwefelsäure mit Hinterlassung eines kieseligen Rückstandes. — Auf Kohle sich weifs brennend, ohne die Gestalt zu ändern, die Oberfläche wird feinschuppig und die dünnsten Kantenspizzen zeigen Spuren erlittener Schmelzung; mit Borax zu klarem Glase. Durch Phosphorsalz nicht zerlegbar. Mit Soda anschwellend und zu dunklem Glase schmelzend. Mit Kobalt-Solution im strengsten Feuer rothe Färbung erlangend.

Ergebnifs der Zerlegung nach Klaproth:

Thonerde	34,00
Kieselerde	54,50
Kali	6,25
Eisenoxyd	0,75
Wasser	4,00
	99,50

Wahrscheinlich im sogenannten Urgebirge: *China*. — *Ungarn* (*Nagy-Ag*.)

Die Chinesen schnizzen und drehen aus dem Mineral Bilder, Pagoden, Vasen, Dosen, Würfel, Becher, Tassen, Schaalen u. s. w., welche meist von dem dortländischen Kunstsinn Zeugnifs geben, und die in der Regel, auf höchst geschmacklose Weise, mit bunten Farben bemalt sind.

56. Grünerde.

Syn.: *Talc chlorite sographique*; *Terre verte de Verone*, *Baldogée* (Saussure), *green Earth*, *Terra verde*.

Pseudomorphische Krystalle nach Augit-Formen (aus einer Zersezzung des lezten Minerals, oder vielmehr aus einer Umwandelung in Grünerde hervorgegangen; in der Mitte solcher Krystalle trifft man zuweilen kleine Eisenkies-Körner). Derb, kugelig, Mandel-förmig, als Ueberzug. Bruch uneben bis feinkörnig und erdig. Undurchsichtig. Matt, auch wenig- und fettglänzend. Seladongrün ins Schwärzliche- und Olivengrüne. Wenig fett anzufühlen. Etwas der feuchten Lippe anhängend.

Rizbar durch Kalkspath bis zerreiblich. Strichpulver blaulichgrün auch grünlichweifs. — Eigenschwere = 2,834. — Vor dem Löthrohr leicht schmelzbar zu schwarzem Glase. — Säuren ohne Wirkung.

Gehalt nach Klaproth:

Kieselerde	53
Talkerde	2
Eisenoxyd	28
Kali	10
Wasser	6
	99

Digitized by Google

Häufig vorkommend, besonders in Gegenden, wo augitische Gesteine vorhanden sind; denn die Grünerde dürfte meist aus zersetzten Augiten hervorgegangen seyn. Aber selten in mächtigen Massen, wie z. B. am *Monte Baldo* im *Veronesischen* u. a. m. a. O.; öfter als dünne Rinde der Wandungen von Blasenräumen, oder solche Weitungen ganz erfüllend u. s. w. — Als bezeichnende Einmengung in einigen Abänderungen gewisser Felsarten: Grobkalk, Kreide, grüner Sandstein u. s. w.

Die Grünerde, Veroneser-Erde, welche meist von Verona, doch auch aus Cypern, als Ballast nach Holland kommt, wird häufig in der Oel- und Leim-Malerei gebraucht; besonders dienlam ist sie bei Fresko-Gemälden. Ihr Grün ist nicht schön, aber luftbeständig, auch durch Sonnenlicht nicht leicht zerstörbar. Mäfsig geglüht, wandelt sich dieselbe zu einer vorzüglich schönen braunen Farbe um; mit Oel gebrannt, wird sie ganz schwarz. Im Handel kommt oft, statt ächter Grünerde, ein eisenschüssiges Kupfergrün vor, das minder schön, und bei weitem nicht so beständig ist. Die Versuche zur künstlichen Nachahmung der Grünerde, haben meist den Erwartungen nicht entsprochen. — In der Heilkunde wendete man *früher* die Grünerde zur Abtrocknung von Geschwüren an.

57. Bergseife.

Syn.: Bockseife; *Savon de Montagne; Mountain-Soap.*

Derb. Braunlichschwarz. Bruch uneben bis erdig. Fett anzufühlen. Schreibt. Hängt der feuchten Lippe an.

Sehr weich. Erlangt durch den Strich Fettglanz. — Fährt im Wasser mit Knistern auseinander, und wird zähe. — Besteht, nach Beckmann, aus Kiesel- und Thonerde, Wasser, aus kohligen Theilen, Humus-Säure u. s. w.

In Lagen mit Thon und Lehm wechselnd: *Thüringen; Habichtswald; Polen.*

Dient in einigen Gegenden von Polen zum Waschen grober Leinwand.

58. Stilbit.

Syn.: Strahl-Zeolith; prismatischer Kuphonspath; Desmin; *radiated Zeolite.*

Gerade rektanguläre Säule (Fig. 16). Durchgänge am deutlichsten mit T, weniger mit M. — Enteckt (Fig. 53); desgleichen zur Spizzung (Fig. 54) u. s. w. Kreuz-förmige Zwillings-Verbindungen solcher Gestalten jedoch nicht häufig. Die Krystalle oft Garben-förmig oder Büschel-weise verbunden. Seltner in krystallinischen Massen, kugelig und in Nieren. Weifs ins Gelbliche und ins Röthliche, seltner ins Graue und Braune. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Perlmutter-Glanz auf den T-Flächen, aufserdem Glasglänzend. Blätter-Gefüge ins Strahlige übergehend. Bruch uneben.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit. — Eigenschwere = 2,161. — Gibt im Kolben Wasser und trübt sich. In Säuren langsam und ohne Brausen lösbar; nicht gelatinirend. — Vor dem Löthrohr unter Aufschwellen zu blasigem Schmelz. Mit Borax, so wie mit Phosphorsalz zu klarem ungefärbtem Glase; im leztern Falle mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes.

Digitized by Google

Gehalt nach Hisinger:

Kieselerde	58,10
Thonerde	16,10
Kalk	9,20
Wasser	16,40
	99,80

Auf Gängen in Gneifs, auch in Granit (s. u. a im *Tavetscher*-Thal in *Helvetien* und zu *St Christophe* in *Dauphinée*), oder in Grauwacke oder Thonschiefer (*Andreasberg* auf dem *Harze*) u. a. a. O. Seltner auf Lagern von Magneteisen u. s. w. (*Kongsberg* in *Norwegen*). Am häufigsten und ausgezeichnetsten als Ausfüllung von Blasenräumen in basaltischen Gesteinen (*Farör, Irland* u. v. a. G.).

59. Heulandit.

Syn.: Blätter-Zeolith; hemiprismatischer Kuphonspath; *Heulandite.*

Schiefe rektanguläre Säule (Fig. 17; P || M = 131° 30′). Blätter-Durchgänge am vollkommensten in der Richtung der T-Flächen. — Entscharfrandet (Fig. 55); desgleichen und entstumpfeckt (Fig. 56); desgleichen und enteckt (Fig. 57). Die Krystalle einzeln auf- oder zu mehrern zusammengewachsen, drusig verbunden u. s. w. Auch krystallinisch-blätterige Massen. Weifs ins Gelbliche und Grünliche, auch ins Rothe, bis Fleisch- oder Ziegel-roth; grau und braun. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Glasglanz, nur auf den T-Flächen Perlmutter-Glanz. Bruch unvollkommen muschelicht ins Unebene.

Ritzt Kalkspath, rizbar durch Apatit. — Eigenschwere = 2,213. — Verhalten im Kolben, gegen Säuren und vor dem Löthrohr, wie beim Stilbit.

Ergebnifs der Zerlegung nach Walmstedt:

Kieselerde	60,07
Thonerde	17,08
Kalkerde	7,13
Eisenoxyd	0,20
Wasser	15,10
	99,58

Vorkommen wie Stilbit und häufig mit diesem; Stilbit-Krystalle zwischen Heulandit-Krystallen auf- und eingewachsen, und umgekehrt. Zumal auf Wandungen von Spalten und Klüften und in Blasenräumen von Mandelstein und Wacke u. s. w. (so u. a. besonders ausgezeichnet auf den *Farören* und in *Irland*, in *Schottland*, im *Fassa*-Thale u. s. w.). Minder häufig auf Gängen im sogenannten Uebergangs-Gebirge an denselben Orten wie Stilbit.

60. Epistilbit.

Syn.: Diplogener Kuphonspath.

Gerade rhombische Säule (Fig. 13; M || M = 135° 10′). Durchgänge am deutlichsten in der Richtung der kleinen Diagona-

Digitized by Google

len von P. — Entspizeckt zur Schärfung über P und entstumpfeckt (Fig. 58); entstumpfeckt zur Schärfung über P und dreifach entspizeckt (Fig. 59); desgleichen und entscharfseitet u. s. w. Fast stets zu Zwillingen verbunden. Weifs. Durchsichtig, auch nur an den Kanten durchscheinend. Glasglanz; nur die Entscharfseitungs-Flächen stark Perlmutter-glänzend. Bruch uneben.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Apatit. — Eigenschwere = 2,249. — Auflöslich in konzentrirter Salzsäure, mit Hinterlassung eines feinen Kieselerde-Pulvers; das geglühte Epistilbit-Pulver unlösbar in Säuren. — Auf Kohle unter Aufschwellen zu Blasen-vollem Email, das nicht zur Kugel fliefst; mit Natron zu klarem blasenvollen Glase.

Gehalt nach G. Rose:

Kieselerde	58,59
Thonerde	17,52
Kalkerde	7,56
Natron	1,78
Wasser	14,48
	99,93

In Blasenräumen von Mandelstein begleitet von Stilbit: *Island; Farör.*

Der Monophan ist, nach Breithaupt, dem Epistilbit zwar verwandt; aber beide Meineralkörper sind „bestimmt getrennte Species, die man in ein Genus vereinigen kann."

61. Harmotom.

Syn.: Kreuzstein; Gismondin; paratomer Kuphonspath; *Andréolithe; Pierre cruciforme; Crossestone; Abrasite; Zeagonite.*

Gerade rektanguläre Säule (Fig. 16). Durchgänge am deutlichsten in der Richtung der M- und der T-Flächen. — Enteckt zur Spizzung (Fig. 60); desgleichen und entlängenrandet (Fig. 61); die Krystalle dieser und der zunächst folgenden Abänderung auf den Seitenflächen Feder-artig gestreift, d. h. parallel den Enteckungs-Flächen. Die Krystalle meist zu zweien unter rechtem Winkel durcheinander gewachsen, so dafs die Hauptaxen beider Individuen zusammenfallen oder parallel liegen (Fig. 62); entrandet zum Verschwinden der Kernflächen (Rektangulär-Oktaeder, ähnlich Fig. 9; die Krystalle meist mit drusiger Aufsenfläche und zu Kugeln gruppirt). — Selten überkleidet eine zarte Hülle weifser Talk-Blättchen die Oberfläche der Krystalle. — Weifs, ins Graue und Gelbe, selten roth. Glas-glänzend. Durchscheinend bis undurchsichtig. Bruch muschelicht ins Unebene.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Apatit. — Eigenschwere = 2,4. — Säuren von höchst schwachem Einwirken, kein Brausen erregend; der Kali-haltige Harmotom gibt beim Abdampfen mit Salzsäure eine gelbliche Gallerte. — Auf Kohle leicht, und ohne Aufwallen, zu klarem, blasenfreiem Glase; mit Borax langsam und ohne Blasenwerfen, zu wasserhellem Glase. Mit Soda gibt der Baryt-haltige Harmotom ein klares Glas.

Digitized by Google

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Tassaert, von *Oberstein*:	L. Gmelin, von *Marburg*:
Thonerde	19,5	22,61
Kieselerde	47,5	48,02
Baryterde	16,0	
Kali		7,50
Wasser	13,5	16,75
Kalk		6,56
Eisen- und Manganoxyd		0,18
	96,5	101,62

Auf Gängen in Thon- und Grauwacke-Schiefer, auch in Gneifs u. s. w., mit Blei-, Silber- und Antimonerzen, mit Quarz, Stilbit, Kalkspath u. s. w.: *Harz*; *Schottland*; *Kongsberg* in *Norwegen* u. a. G.; in Blasenräumen von Mandelstein: *Oberstein*, *Stempel* bei *Marburg*, *Böhmen*, *Schottland* u. a. G.; in Drusenräumen von Dolerit, auch als Ueberzug von Kluft-Wänden, am *Capo di Bove* bei *Rom*.

Vom Zirkon durch geringere Härte und seine Schmelzbarkeit vor dem Löthrohre verschieden; vom Stilbit durch das Verhalten vor dem Löthrohre und gegen Säuren; vom Mesotyp durch geringere Härte, durch das Verhalten vor dem Löthrohre u. s. w.

Zum Harmotom gehört wohl ohne Zweifel auch der Phillipsit. Das zuletzt genannte Mineral, welches keine Baryterde enthält, sondern statt deren ziemlich gleiche Theile Kali und Kalk, findet sich in vulkanischen Gesteinen zu *Aci Reale* in *Sicilien* und am *Vesuv*.

62. Brewsterit.

Syn: Brewsterischer Kuphonspath.

Schiefe rektanguläre Säule (ähnlich Fig. 17; P ∥ M = 93° 40′). Durchgänge parallel den Seitenflächen, am deutlichsten mit T. — Entnebenrandet zum Verschwinden von P, vierfach entseitet zum Verschwinden von M (Fig. 63). Auf den Entseitungs-Flächen parallel der Hauptaxe gestreift. Krystallinische Massen. Weifs ins Gelbe und Graue. Glasglänzend, auf den T-Flächen Perlmutterglänzend. Durchsichtig bis durchscheinend. Bruch uneben.

Ritzt Flufsspath, rizbar durch Adular. — Eigenschwere = 2,12 — 2,20. — Vor dem Löthrohr Wassergehalt und Durchsichtigkeit einbüfsend, aufschäumend, unschmelzbar; in Phosphorsalz lösbar mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes.

Gehalt nach A. Connel:

Kieselerde	53,666
Thonerde	17,492
Strontian	8,325
Baryt	6,749
Kalk	1,846
Eisenoxyd	0,292
Wasser	12,584
	100,454

Von Kalkspath begleitet zu *Strontian* in *Argileshire*.

Digitized by Google

63. Chabasie.

Syn.: Würfelzeolith; Kuboizit; rhomboedrischer Kuphonspath; *Mesolin*; *Zéolithe cubique.*

Rhomboeder (Fig. 64; P ‖ P = 93° 48′). Ausgezeichnete Durchgänge in der Richtung der Kernflächen. — Am häufigsten Krystalle der Kernform, mit Feder-artiger Streifung, d. h. *parallel* den Scheitelkanten; ferner: entscheitelkantet und entrandeckt (Fig. 65), oft Zwillings-artig verbunden, so dafs beide Individuen eine *gemeinschaftliche* Hauptaxe haben; andere mehr verwickelte Modifikationen. Die Krystalle seltner einzeln aufgewachsen, häufiger *gruppirt*. Wasserhell, graulich- und gelblichweifs. Stark Glas-glänzend. Durchsichtig bis durchscheinend. Ausgezeichnetes Blätter-Gefüge *in der* Richtung der Kernflächen. Bruch, muschelicht bis uneben kleinkörnig.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Apatit. — Eigenschwere = 2,2. — *Vor* dem Löthrohr leicht zur schaumigen Masse fliefsend. — Nicht lösbar in Säuren. Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Berzelius, von *Gustavsberg*:	Arfvedson, aus dem *Fassathal*:	
Thonerde	17,90	18,90	
Kieselerde	50,65	49,07	
Wasser	19,90	19,73	
Kali	1,70	12,19	und Natron.
Kalk	9,37		
	99,52	99,89	

In den Blasenräumen basaltischer u. a. Mandelsteine: *Oberstein*, *Tyrol* u. v. a. G.; durch Gröfse besonders ausgezeichnete Krystalle in *Böhmen* und auf mehreren *Farörn.*

Ist vom Kalkspathe durch gröfsere Härte verschieden, so wie durch die Eigenschaft mit Säuren nicht zu brausen; vom Mesotyp, Harmotom und Analzim, durch die gänzlich abweichenden Krystallisations-Systeme u. s. w.

64. Gmelinit.

Bipyramidal-Dodekaeder (Fig. 2; P ‖ P = 129° 6′ P ‖ P′ = 83° 36′). — Entscheitelt und entrandet (Fig. 75). Die Krystalle auf den Entscheitelungs-Flächen rauh, auf den Entrandungs-Flächen wagerecht gestreift. Weifs ins Fleischrothe. Glas-glänzend. Durchscheinend bis durchsichtig. Bruch uneben.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Apatit; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,05. — In der Flamme des Kerzenlichtes in eine Menge Schuppen zerspringend.

Gehalt nach Vauquelin:

Kieselerde	50,0
Thonerde	20,0
Kalkerde	4,5
Natron	4,5
Wasser	21,0
	100,0

In Blasenräumen von Mandelsteinen: das *Vicentinische* (*Castel*, mit Analzim-Krystallen), *Irland* (*Glenarm* in *Antrim*).

Digitized by Google

65. Laumontit.

Syn.: Diatomer Kuphonspath; *Zéolithe efflorescente.*

Rektangulär-Ditetraeder (Fig. 66; M || M = 98° 12′; P || P = 117° 2′). Durchgänge parallel den Kernflächen. — Die gewöhnlichste abgeleitete Gestalt ist: entquerscheitelt und entseitet (Fig. 67). Die Krystalle aufgewachsen und zu Drusen verbunden. Krystallinische Massen. Weifs ins Gelbe und Graue, selten roth. Perlmutter-glänzend. Durchscheinend. Blätteriges Gefüge.

Rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 2,236 bis 2,268. — Unter Brausen in Säuren lösbar und eine Gallerte bildend. — Vor dem Löthrohr mit Aufwallen, und unter Verbreitung eines schön blauen phosphorischen Scheines, zur weifsen, Email-ähnlichen Perle, die, bei stärkerer Hizze, sich zu halbdurchscheinendem Glase umwandelt; mit Borax zu wasserhellem Glase.

Gehalt nach L. Gmelin:

Thonerde	22,7
Kieselerde	48,3
Kalkerde	12,1
Wasser	16,0
	99,1

In Thonschiefer: *Bretagne* (*Huelgoët*), *Böhmen* (*Eule*) u. a. O. — *Nord-Amerika* (*Newhaven, Otterpoint* an der Nordküste des *Lake superior*, hier u. a. auf, aus Kalk- und Feldspath zusammengesezten, Adern, die ein Trapp-Gestein durchziehen, welches selbst eine gangartige Lagerstätte in Granit ausmacht u. a. O.; *New Port road* unfern *Wilmington*, auf Adern in Hornblende-Gestein); *Schottland* (*Kilpatrick*-Hügel, in Mandelstein).

Zerfällt an der Luft und wird vollkommen undurchsichtig.

66. Analzim.

Syn.: Würfel-Zeolith; Kubizit; hexaedrischer Kuphonspath; *Zeolithe cubique.*

Würfel (Fig. 11). Durchgänge parallel den Kernflächen, bei durchsichtigen Krystallen deutlich, aber schwierig entblöfsbar. — Kernform; dreifach entekt (Fig. 68 und 69); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Trapezoeder; Fig. 70). — Die Krystalle nicht selten scheinbar regellos, durch ungleiche Ausdehnung der Seitenflächen, glatt und einzeln eingewachsen, auch gruppirt, zuweilen Wände von Blasenräumen überkleidend; kugelig (die, aufsen mit grauer oder weifser Rinde überkleideten, Kugeln innen roth und glänzend), als Ausfüllung von Spalten und dann mit Tropfstein-artiger oder kleintraubiger Oberfläche (stellenweise die Trapezoeder-Flächen zeigend). Wasserhell, graulich- und röthlichweifs ins Rothe. Durchsichtig bis undurchsichtig. Glas- auch Perlmutter-Glanz. Bruch unvollkommen muschelicht ins Unebene von kleinem Korne und ins Erdige.

Digitized by Google

Rizt Apatit, rizbar durch Feldspath, Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,2. — Gepulvert in erhitzter Salzsäure gelatinirend. — Auf Kohle, ohne sich aufzublähen, zu klarem, etwas blasigem Glase; in Borax, selbst als Pulver, schwierig lösbar zu klarem Glase mit Hinterlassung einer undurchsichtigen flockigen Masse; durch Phosphorsalz schwer zerlegbar und ein etwas blasiges Skelett hinterlassend.

Gehalt nach H. Rose:

Thonerde	22,99
Kieselerde	55,12
Natron	13,53
Wasser	8,27
	99,91

In Mandelstein, Basalt und in vulkanischen Konglomeraten: *Cyclopen*-Inseln bei *Catania* (hier von vorzüglicher Klarheit); das *Vicentinische*; *Tyrol* (im *Fassa*-Thale, u. a. Krystalle, die mitunter 4 bis 6 Zoll Durchmesser haben) u. a. O. In Trachyt: *Böhmen*; *Gran Canaria*.

Analzim und Leuzit sind vorzüglich durch ihr sehr abweichendes Verhalten vor dem Löthrohre zu erkennen. Die Unterscheidungs-Merkmale von Mesotyp und Stilbit, findet man bei diesen Mineralien angedeutet. Der Granat ist um Vieles härter.

67. Mesotyp.

Syn.: Faser- auch Strahl-Zeolith, zum Theil; prismatischer Kuphonspath; *Mesotype*.

Gerade rhombische Säule (Fig. 13; M || M = 91° 38′). Durchgänge in der Richtung der Seitenflächen am deutlichsten. — Entrandet zur Spizzung (Fig. 71); desgleichen und entscharfseitet (Fig. 72).

Rizt Flufsspath; rizbar durch Feldspath; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,249 (Mesotyp aus *Auvergne*); 2,168 (Natrolith). — Erwärmte Bruchstücke phosphoresziren mit schwachem, unrein blauem Scheine. — Als Pulver mit Säuren gelatinirend. — Vor dem Löthrohr die klaren Krystalle unklar werdend und ohne Aufblähung zu Glas, strahlige Massen sich der Länge nach entfaltend, dann zu farblosem, blasigem Glase; in Borax schwierig auflösbar zu klarem Glase; durch Phosphorsalz leicht und mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes zerlegbar.

Gehalt nach

	Fuchs	Berzelius		Smithson
	(Skolezit):	(Mesoline):	(Mesolith):	(Natrolith):
Thonerde	24,82	21,40	26,50	27,0
Kieselerde	46,75	47,50	46,80	49,0
Kalkerde	14,20	7,90	9,87	. .
Natron	0,39	4,80	5,40	17,0
Wasser	13,64	16,19	12,30	9,5
	99,80	97,79	100,87	102,5

1. Art. Mesotypspath.

Syn.: Nadelstein, Radiolith, Skolezit, Mesolith, Mesole, Mesoline, *Zeolithe prismatique*.

Krystalle oft Nadel- und Haar-förmig, auf- und durcheinander gewachsen, oder zu Büscheln verbunden; auch zahllose Nadeln zu

Digitized by Google

gröfsern Krystallen der bekannten Formen regelrecht gruppirt. Wasserhell, weifs ins Grauliche, auch ins Grüne und Rothe. Durchscheinend bis durchsichtig mit doppelter Strahlenbrechung. Stark Glasglänzend, innen oft nur Seiden-glänzend. Bruch uneben ins Muschelichte.

In Blasenräumen von Mandelsteinen: *Kurhessen* (*Alpstein* bei *Sontra*), *Auvergne*, *Fassa*-Thal, *Tyrol*, *Island*, die *Farör* u. v. a. G.

Die Unterscheidungs-Merkmale des Mesotyps von Harmotom, Prehnit, Stilbit und Chabasie, findet man bei diesen Substanzen angeführt.

2. Art. Strahl-Mesotyp.

Syn.: Natrolith, Högauit, Ekebergit (zum Theil), Mesolith (zum Theil), *Mesotype concrétionnée mamelonnée.*

Halbkugelig, traubig, Nieren-förmig, meist mit drusiger Oberfläche. Weifs, häufig mit Nuanzen von gelb, braun und fleischroth in Kreis-förmigen Streifen wechselnd. Durchscheinend, oft nur an den Kanten. Innen meist seidenartig schimmernd, seltner glänzend. Textur konzentrisch-strahlig ins Faserige. Bruch splitterig.

Auf Adern im Phonolith: *Hohentwiel* im *Högau*; *Hauenstein* in *Böhmen* u. s. w. In Blasenräumen von Mandelstein der Wacke: *Island* u. s. w.

Anhang.

Zeolitherde.

Syn.: Mehlzeolith, *Mesotype terreuse altérée*, *mealy Zeolite.*

Als Ueberzug auf Stilbit und Mesotyp; eingesprengt. Erdig, weich, zerreiblich, undurchsichtig, matt. Mit Säuren gelatinirend. Gelblichweifs, blafsroth. Rauh anzufühlen. Mit Stilbit und Mesotyp und wie diese.

Durch Auflösung des Mesotyps, vielleicht auch mitunter des Stilbits, entstanden.

Der sogenannte dichte Zeolith (Krokalith, *Mesotype compacte*), namentlich jener aus *Tyrol*, ist ein, äufserlich oft nicht mehr erkennbares, Gemenge von Quarz oder Hornstein mit aufgelöstem Mesotyp oder Stilbit.

68. Thomsonit.

Gerade quadratische Säule (Fig. 12). Durchgänge am deutlichsten mit den M-Flächen. Bis jezt kennt man nur eine abgeleitete Gestalt: dreifach entseitet, enteckt und entrandet (Fig. 73). Oefter in stängelig abgesonderten Stücken. Weifs. Durchsichtig bis durchscheinend. Glasglanz, der zum Perlmutter-Glanze sich neigt. Textur strahlig. Bruch uneben.

Ritzt Flufsspath. — Eigenschwere = 2,37. — Vor dem Löthrohre sich aufblähend, schneeweifs und undurchsichtig werdend, aber nur in der Rothglühehitze an Ecken und scharfen Kanten zu Email fliefsend.

Digitized by Google

Gehalt nach Berzelius:

Kieselerde	38,30
Thonerde	30,20
Kalkerde	13,54
Talkerde	0,40
Natron	4,53
Wasser	13,10
	100,07

In basaltischem Gestein: *Schottland (Kilpatrick*-Hügel in *Dumbarton*).

69. Edingtonit.

Gerade quadratische Säule. Durchgänge parallel den Kernflächen. — Entrandet zur Spizzung. — Die Krystalle glatt, theils gebogen. Graulichweifs. Glas-glänzend. Halbdurchsichtig, öfter durchscheinend.

Ritzt Kalkspath, ritzbar durch Apatit; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,71. — Vor dem Löthrohre, bei heftigem Feuer, zu farblosem Glase. — In Salzsäure scheidet sich der Kieselerde-Gehalt in gelatinösem Zustande ab.

Gehalt nach Turner:

Kieselerde	35,09
Thonerde	27,69
Kalkerde	12,68
Wasser	13,32
	88,78

Wahrscheinlich enthält die Substanz einen nicht unbeträchtlichen Antheil irgend eines Kali, dessen Natur bis daher nicht ausgemittelt werden konnte.

Vorkommen in den *Kilpatrik*-Hügeln, begleitet von Kalkspath, Thomsonit und Harmotom.

70. Karpholit.

Syn.: Strohstein; *Carpholite.*

Krystallinische, zum Theil dünnstängelig abgesonderte, Massen, derb. Hoch strohgelb, das zuweilen ins Wachsgelbe sich verlauft. Undurchsichtig. Perlmutter-glänzend. Textur zartfaserig, Büschel- oder Stern-förmig auseinanderlaufend.

Ritzt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,93. — Vor dem Löthrohr auf der Kohle anschwellend, weifs werdend, schwierig schmelzbar zu unklarem braunlichem Glase; in Borax lösbar zu klarem Glase, das in der äufsern Flamme Mangan-Färbung zeigt; mit Phosphorsalz anschwellend und ein Kiesel-Skelett bildend, dann zu klarem Glase.

Digitized by Google

Gehalt nach Stromeyer:

Kieselerde	36,154
Thonerde	28,669
Manganoxyd	19,160
Eisenoxyd	2,290
Kalk	0,271
Flufssäure	1,470
Wasser	10,780
	98,794

In sehr quarzreichem Granit, von Flufsspath begleitet: *Böhmen (Schlakenwalde)*.

71. Davyn.

Sechsseitige Säule (Fig. 1). Durchgänge sehr vollkommen den Kernflächen parallel. — Entseitet und enteckt (Fig. 74). — Weifs. Durchsichtig. Lebhaft glänzend. Bruch muschelicht.

Ritzt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 2,4.

Gehalt nach Monticelli und Covelli:

Kieselerde	42,91
Thonerde	33,28
Kalkerde	12,02
Eisenoxyd	1,25
Wasser	7,43
	96,89

Mit braunem Granat am *Vesuv*. — Entdeckt von Monticelli und Covelli; genauer untersucht von Haidinger.

72. Hisingerit.

Derbe Massen. Blätteriges Gefüge; nur ein Durchgang deutlich. Schwarz. Matt. Bruch erdig.

Mild; weich (?); Strichpulver grünlichgrau. — Eigenschwere = 3,04. — Vor dem Löthrohr bei gelinder Glühung dem Magnete folgsam werdend; bei anhaltender Hizze zur matten, schwarzen, undurchsichtigen, schlackigen Kugel; mit Borax zu gelblichgrünem Glase.

Gehalt nach W. Hisinger:

Kieselsäure	36,80
Eisenoxydul-Oxyd	44,39
Wasser	20,70
	101,89

Mit Kalkspath-Blättern durchwachsen: *Gillinge*-Grube im *Svärta*-Kirchspiel in *Südermanland*.

73. Orthit.

Strahlige Massen; eingewachsene rundliche Körner und eingesprengt. Bruch kleinmuschelicht. Undurchsichtig. Glasglänzend

Digitized by Google

aufsen meist matt. Aschgrau, bei eintretender Verwitterung ins Braune ziehend.

Ritzt Quarz, wiewohl schwierig; Strichpulver grau ins Braune. — Eigenschwere = 3,28. — Vor dem Löthrohr auf der Kohle sich sehr aufblähend und gelblichbraun werdend; bei anhaltendem Feuer, unter starkem Aufwallen, schmelzbar zu schwarzem blasigem Glase; mit Borax leicht zu klarem Glase, das in der Reduktions-Flamme grünlich, im Oxydations-Feuer blutroth wird (Farben, die beim Verkühlen meist wieder verschwinden). — In erhitzten Säuren lösbar und gelatinirend.

Gehalt nach Berzelius:

Kieselerde	32,00
Kalkerde	7,84
Thonerde	14,80
Cerer-Oxydul	19,44
Eisen-Oxydul	12,44
Manganoxyd	2,10
Yttererde	3,44
Wasser	5,36
	98,12

In Granit-artigem Gneifs: Insel *Skepsholmen* bei *Stockholm*. — *Norwegen: Hitterön* bei *Flekkefjord*. u. a. a. O.

Zur Unterscheidung von Gadolinit dient zumal das Löthrohr-Verhalten.

74. Cronstedtit.

Sechsseitige Säule (Fig. 1). Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit P. — Krystalle der Kernform, auch entseitet (zwölfseitige Säule), zart gestreift in der Richtung der Hauptaxe, zum Theil Nadel-förmig, einzeln aufgewachsen, häufiger mit den Seitenflächen zu mehren an einander gewachsen; Nierenförmig und derb (mit stängeliger Absonderung), eingesprengt. Rabenschwarz, gegen das Licht gehalten, in dünnen Blättchen, dunkellauchgrün. Undurchsichtig bis durchscheinend. Starkglänzend. Gefüge blätterig mit Uebergängen ins Faserige.

Rizbar durch Kalkspath. In dünnen Blättchen etwas elastisch biegsam. Strichpulver dunkel-lauchgrün. — Eigenschwere 3,348. — Vor dem Löthrohre auf der Kohle etwas aufschäumend, ohne zu schmelzen; mit Borax zur schwarzen, undurchsichtigen, äufserst harten Perle. — Als Pulver mit konzentrirter Salzsäure zur durchscheinenden, gelben Gallerte.

Gehalt nach Steinmann:

Talkerde	5,078
Manganoxyd	2,885
Eisenoxyd	58,853
Kieselerde	22,452
Wasser	10,700
	99,968

Mit Kalk- und Eisenspath, Braun-Eisenstein und Strahlkies: *Böhmen (Albertigang zu Przibram)*, *Cornwall (Wheal Maudlin*, mit Eisenspath und Eisenkies).

Digitized by Google

75. Apophyllit.

Syn.: Fisch-Augenstein; Ichthyophthalm; Albin; axotomer Kuphonspath; Tesselit.

Gerade quadratische Säule (Fig. 12). Durchgänge am ausgezeichnetsten in der Richtung der P-Flächen, minder deutlich nach beiden Diagonalen, nach den M-Flächen nur Spuren. — Kernform; enteckt (Fig. 76, 77 und 78, je nachdem die Enteckungen weniger und mehr vorgeschritten, und die Hauptaxe länger oder kürzer ist); enteckt zur Spizzung (Fig. 79); desgleichen und zweifach entseitet (Fig. 80) u. s. w. Die Krystalle glatt, selten gestreift parallel den Seiten; zuweilen um und um ausgebildet, häufiger auf- oder durcheinander-, auch zu mehreren zusammengewachsen; krystallinische Massen. Wasserhell, im Innern wolkig; weifs ins Graue, Gelbe und Grüne, selten ins Fleisch- und Rosenrothe. Durchsichtig, auch durchscheinend. Glasglänzend, nur die P-Flächen zeigen Perlmutter-Glanz. Bruch muschelicht ins Unebene und Kleinkörnige.

Ritzt Flufsspath, ritzbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 2,33. — Schon in der Flamme des Kerzenlichtes sich entblätternd, matt werdend und an den Kanten schmelzend. Vor dem Löthrohr zuerst sich entblätternd, dann leicht, unter Aufblähen zu farblosem blasigem Glase; mit Borax zur wasserhellen Perle. — In Säuren sich entblätternd (Krystalle in der Richtung des deutlichsten Durchganges); das Pulver gelatinirend.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Berzelius, von *Utön*:	Stromeyer, aus dem *Fassa*-Thale:
Kalkerde	24,71	25,199
Kieselerde	52,13	51,864
Kali	5,27	5,136
Wasser	16,20	16,043
Flufssäure	0,82	
	99,13	98,242

Auf Magneteisen-Lagern in Gneifs: *Schweden* (*Utön*). Auf Kalk-Lagern mit Wollastonit: *Bannat* (*Cziklowa*). Auf Gängen im Uebergangs-Schiefer (*Andreasberg*, in beträchtlicher Teufe). In den Blasenräumen basaltischer und phonolithischer Felsarten, mit Analzim (darin eingewachsen und Analzim eingewachsen enthaltend), Mesotyp, Prehnit u. s. w.: *Tyrol* (*Seifser-Alpe*); *Marmoaze*-Spizze am *Lake superior* u. v. a. O. Als Ausfüllung der Höhlungen von Productus aculeatus in Kalk: *Chappel*-Steinbruch unfern *Kirkaldy* in *Fife*.

Der Apophyllit ist mehr und weniger geneigt zum Verwittern, er färbt sich dabei weifs, büfst alle Durchsichtigkeit ein, wird erdig u. s. w. Auch ein Abnehmen seines Wassergehaltes mufs damit verbunden seyn, denn etwas verwitterte Apophyllite gaben bei analytischen Versuchen eine geringere Wasser-Menge.

Neben dem sehr ausgezeichneten Krystallisations-Systeme des Apophyllits, dienen dessen Verhalten in der Wärme und gegen Säuren als Merkmale, welche kaum eine Verwechselung mit irgend einem andern Fossil zulassen.

Der sogenannte Oxhaverit — in der Nähe der warmen Quelle bei

Digitized by Google

Oxhaver, als Spalten-Ausfüllung im versteinerten Holze vorkommend — ist, nach Turner's Zerlegung eben so zusammengesezt, wie Apophyllit, nur mit einer mechanischen Einmengung von etwas Eisenoxyd-Hydrat und Thonerde.

76. Galmei.

Syn.: Zink-Glaserz, Zinkglas, Zink-Silikat, prismatischer Zink-Baryt, *Zinc oxydé, Zinc oxydé quarzeux* oder *silicifère, Calamine, siliceous oxide of Zinc.*

Gerade rhombische Säule (M ‖ M = 103° 53′). Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit M. — Entspizeckt zum Verschwinden von P; desgleichen und entstumpfseitet (Fig. 81); entstumpfeckt zum Verschwinden von P und entstumpfseitet (Fig. 82) u. s. w. Die Krystalle oft sehr klein und Drusen-Häutchen bildend. Würfelige After-Krystalle (nach Flufsspath-Formen?); kugelig, Nieren-förmig, Tropfstein-artig, zerfressen, zellig, derb. Weifs, grau, gelb, grün, braun in mehreren Nuanzen, die Farben theils in konzentrischen Streifen wechselnd, äufsen häufig braun oder schwarz beschlagen. Durchsichtig bis undurchsichtig. Glasglanz, zum Perlmutter-, mitunter auch zum Diamant-Glanze sich neigend. Textur strahlig und faserig. Bruch uneben kleinkörnig bis erdig.

Ritzt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,38. — Phosphoreszenz theils durch Reibung erregbar. — Meist stets im elektrischen Zustande, so, dafs der Galmei, ohne Temperatur-Erhöhung, elektrische Wirkungen zeigt. Durch allmähliches Erwärmen polarische Elektrizität erlangend; durch Reibung — Elektrizität; nicht leitend. — Im Kolben etwas dekrepitirend, Wasser gebend und milchweifs werdend. — Vor dem Löthrohr dekrepitirend, die Durchsichtigkeit einbüfsend, leuchtend mit grünem Lichte, unschmelzbar; mit Borax leicht und ohne Aufwallen zu mehr und weniger durchsichtigem Glase; mit Soda zur halb geschmolzenen Schlacke, unter Ausscheidung vieler Zink-Dämpfe; in Phosphorsalz mehr und minder schwierig zersezbar und vor dem Erkalten des Glases (zumal der Galmei von *Aachen*) deutlich ein Kiesel-Skelett zeigend. Als Pulver löbar ohne Brausen in erhizter Schwefelsäure und gelatinirend.

Ergebnifs der Zerlegung nach Berzelius:

Zinkoxyd	66,837
Kieselerde	24,893
Wasser	7,460
Blei- und Zinnoxyd	0,276
Kohlensäure	0,450
	99,916

In Grauwacke und Thonschiefer auf Gängen, und im Kalk auf Lagern, begleitet von Blei-, Kupfer- und Eisenerzen. Ziemlich verbreitet; *Nufsloch* und *Wiesloch* bei *Heidelberg*; *Brilon* und *Iserlohn* in *Westphalen*, *Tyrol*, *Bleiberg*, *Rofsegg* u. a. O. in *Kärnthen*, *Polen*, *Nertschinsk* in *Siberien* u. s. w.

Der Zinkocker (*Zink oxydé terreux*) ist ein Gemenge aus Galmei und Eisenocker.

Digitized by Google

Vom Braun-Eisenstein ist der Galmei durch Farbe des Strich-Pulvers, und durch sein Verhalten vor dem Löthrohre verschieden; durch das letztere Merkmal, und durch ihre gröfsere Eigenschwere, zeichnet sich die Bleierde aus.

Vom Gebrauche des Galmeies war beim Zinkspath, S. 72, die Rede.

77. Kiesel-Kupfer.

Syn.: Drittel kieselsaures Kupferoxyd, Kupfergrün (zum Theil), schlakkiges eisenschüssiges Kupfergrün (zum Theil), Kiesel-Malachit, Kupfer-Hydrophan, untheilbarer Staphylin-Malachit, *Chrysocolla*, *Coppergreen* (zum Theil), *Cuivre hydraté silicifère ou siliceux*, *Cuivre hydro-siliceux*.

Nieren-förmig, Tropfstein-artig, traubig, zerfressen, derb und eingesprengt. Spangrün ins Himmelblaue. Matt, seltner schwach Fett-glänzend. Undurchsichtig, höchstens an den Kanten durchscheinend. Bruch muschelicht ins Ebene oder Erdige.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath. Strich gibt ein grünlichweifses mattes Pulver. — Eigenschwere = 2,2. — Für sich im Kolben Wasser gebend und schwarz werdend. — Vor dem Löthrohr sich zuerst schwarz, dann ziegelroth und röthlichgelb färbend; mit Borax zu smaragdgrünem, schwärzlichgrün gefleckten Glase, das zahlreiche Körnchen regulinischen Kupfers zeigt. — Lösbar unter schwachem Brausen in Salpetersäure, mit Hinterlassung eines kieseligen Rückstandes.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	von Kobell (von *Bogoslofsk* in *Siberien*):
Kieselerde	36,54
Kupferoxyd	40,90
Wasser	20,20
Eisenoxyd	1,00
Quarz	2,10
	99,84

Wird unter ähnlichen Verhältnissen gefunden, wie das kohlensaure Kupfer, so namentlich im *Dillenburgischen*, in *Ungarn*, *Siberien* und *Chili*.

Die ausgezeichneten chemischen Eigenthümlichkeiten dieser Mineral-Substanz reichen hin, um jeder Verwechselung mit andern ähnlichen Fossilien vorzubeugen.

78. Kupfer-Smaragd.

Syn.: Dioptas, krystallisirtes Kupfergrün (zum Theil), rhomboedrischer Smaragd-Malachit, Achirit, *Cuivre Dioptase*, *Emeraude de Sibérie*, *Emeraudine*, *Emerald Copper*.

Rhomboeder (Fig. 83; P ‖ P = 123° 58′; P ‖ P′ = 56° 2′). Durchgänge sehr rein parallel den Kernflächen. — Entrandet zur Säule; desgleichen und entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 84). Die Krystalle klein und zu Gruppen verbunden. Smaragdgrün ins Spangrüne. Zwischen Glas- und Perlmutter-Glanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Bruch kleinmuschelicht.

Digitized by Google

Ritzt Flufsspath; rizbar durch Feldspath. Strichpulver grün. — Eigenschwere = 3,278. — Im Kolben Wasser gebend und schwarz werdend. Unlösbar in Wasser; lösbar ohne Brausen, zumal unter Einwirken von Wärme, in Salzsäure. — Auf Kohle in der äufsern Flamme schwarz, in der innern roth werdend, ohne zu schmelzen. Von Borax leicht mit den Reaktionen des Kupfers lösbar; in gutem Reduktions-Feuer erhält man ein Kupferkorn und das Glas kann farblos geblasen werden. Von Phosphorsalz leicht auflösbar, jedoch mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes. Mit Soda auf Kohle zu dunklem unklarem Glase, das ein Kupferkorn umschliefst.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

Hess (*Kirgisenland*):

Kieselerde	36,89
Kupferoxyd	48,89
Wasser	12,29
Eisen-Oxydul	2,00
	99,78

Fundort ein, angeblich aus Mergel bestehender, Berg, im Lande der mittlern *Kirgisenhorde*, der als Theil des, vom *Altai* westwärts gegen den *Ischim* auf fünfhundert Werst auslaufenden, Gebirgsarmes *Altin-de-Karasu* zu betrachten ist, ziemlich grofse Felswände haben, und von Kupfergrün ganz grün aussehen soll; die Begleiter: Kalkspath, Quarz, Kupferlasur und Malachit.

Handelnde Bucharen, welche mit Karavanen durch die Steppen der mittleren Kirgisischen Horde nach der Festung *Semipalatnaja* am *Irtisch* kommen, brachten diese Substanz mit und gaben sie für Smaragd aus.

Der Smaragd ist um Vieles härter, als der Kupfer-Smaragd; auch ist das Verhalten vor dem Löthrohre sehr verschieden.

79. Krokydolith.

Syn.: Blau-Eisenstein.

Ritzt Kalkspath, rizbar durch Adular. In dünnen Faser-Bündeln vollkommen elastisch biegsam. Stärkere Faser-Bündel sind schwer zu zerbrechen; dünne sehr schwer zu zerreifsen und aus den zartesten Fasern lassen sich selbst Knoten bilden, ohne dafs der Zusammenhang aufgehoben wird. — Eigenschwere = 3,20. — Ohne Einwirkung auf den Magnet; dem Magnete, auch in den zartesten Fasern, nicht folgsam. — Nicht elektrisch; leitet die Elektrizität, jedoch langsam und unvollkommen. — Wasser zeigt auf den Krokydolith keine Einwirkung. Auch von Säuren wird er nicht merkbar angegriffen. — Ungemein leicht schmelzbar, sobald das Fossil bis zum starken Rothglühen erhizt wird, zu schwarzem, undurchsichtigem, etwas blasigem Glase, welches vom Magnete stark angezogen wird. Dünne Fasern fliefsen schon in der Flamme einer Spiritus-Lampe. In Borax leicht auflösbar und zur grün gefärbten durchsichtigen Perle fliefsend.

Ergebnifs der Zerlegung nach Stromeyer:

	Faseriger Krokydolith.	dichter Krokydolith.
Kieselerde	50,81	51,64
Eisenoxydul	33,88	34,28
Manganoxydul	0,17	0,02
Magnesia	2,32	2,64
Kalk	0,02	0,05
Natron	7,03	7,11
Wasser	5,58	4,01
	99,81	99,75

Digitized by Google

1. Art. Faseriger Krokydolith.

Vollkommen und zart-faserige Platten-förmige Massen mit dünnen Magneteisen-Lagen verwachsen. Zwischen dunkel Indig- und entenblau, die fein zertheilten Flocken, so wie das Strichpulver aber lavendelblau. Seiden-artig glänzend und schillernd. Undurchsichtig, nur in aufgelockertem Zustande durchscheinend. Sanft anzufühlen, nicht an der feuchten Lippe hängend.

Am *Oranje-Rivier*, wahrscheinlich auf Lagern.

2. Art. Dichter Krokydolith.

Derbe Massen, theils mit Eindrücken von Eisenkies-Würfeln. Dunkel lavendelblau. Matt. Bruch erdig.

Fundort: *Oranje-Rivier* auf dem *Vorgebirge der guten Hoffnung*.

Von gewissen Abänderungen des Asbests durch sein Verhalten im Feuer leicht unterscheidbar.

Ein dem faserigen Krokydolith in manchen Merkmalen sehr nahe stehendes Mineral hat Hausmann im *Norwegischen* Zirkon-Syenit aufgefunden. — Gehört auch der sogenannte faserige Siderit hierher?

80. Meerschaum.

Syn.: Neutrale kieselsaure Talkerde mit Wasser, *Killkeffi*, *Kil*, *Magnesie carbonatée silicifère spongieuse*, *Magnésite* (zum Theil), *Ecume de mer*, *Sea-foam*.

After-Krystalle nach Kalkspath-Formen. Derb, seltner in knolligen Massen. Weifs ins Gelbliche und Röthliche. Matt. Undurchsichtig. Bruch, eben ins Erdige, nur zuweilen flachmuschelicht. Mager anzufühlen. Hängt der feuchten Lippe stark an.

Ritzt Gypspath; ritzbar durch Kalkspath. Strich etwas glänzend. — Eigenschwere = 1,27 bis 1,60. — Im Kolben Wasser gebend, angebrannt riechend und schwarz werdend. Auf Kohle sich wieder weifs brennend, stark zusammenschrumpfend und an den dünnsten Kanten zu weifsem Email fliessend. In Borax zu klarem Glase auflösbar. Durch Phosphorsalz zerlegbar mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes. Das klare Glas krystallisirt beim Erkalten. Mit Soda zu klarem Glase. Kobalt-Solution ertheilt eine reine Syringen-Farbe. — In Wasser zergehend und damit einen zähen Teig bildend. Mit Säuren nur Gallerte.

Gehalt nach Berthier:

	aus *Kleinasien:*	aus der Gegend von *Madrid:*
Talkerde	25,0	28,8
Kieselerde	50,0	58,6
Wasser	25,0	20,0
Thonerde		1,2
	100,0	98,6.

Auf Lagern: *Livadien*; *Natolien*; *Portugal* (angeblich im Syenit); *Spanien* (*Cabañas* in *Toledo*, der dasige Meerschaum steht dem Natolischen in Güte nicht nach. Zur Zeit der Napoleon'schen Kriege trug die Westphälische Division fast den ganzen Hügel ab, um das Material in die Heimath zu senden. Bei *Valecas* trifft man gröberen Meerschaum).

Digitized by Google

Der Meerschaum (*Myrsen*, *Keffekil*), das Material, aus welchem die Samischen Gefäfse der Alten, eine Art Steingut, bereitet wurden, dient jezt, in der Türkei, zur Fabrikation der Pfeifenköpfe (nur bei der ganz geringen Sorte ist Ausfuhr gestattet). Er wird meist beim alten Theben gegraben, und keineswegs roh verarbeitet, sondern er erfährt eine ähnliche Behandlung, wie die Porzellan-Masse. Man sezt ihn einer gewissen Gährung, oder Fäulnifs, aus; die erweichte Masse wird verdünnt und geschlemmt, dann, halbgetrocknet, in Messing-Formen gepreſst und in diesen ausgebohrt, die geformten Köpfe aber im Schatten getrocknet und sodann in Oefen hart gebrannt, später aber in Milch, dann in Leinöl oder Wachs gesotten und zulezt mit Schachtelhalm und Leder polirt. Die von der feinsten Masse geformten Köpfe (gewaschene Waare) dürfen gar nicht ausgeführt werden, obgleich die Türken beim Rauchen im Ganzen den aus Bol gebrannten Köpfen den Vorzug geben. Die Türkischen Köpfe werden, weil ihre Formen nicht gefällig und sie zu enge gebohrt sind, namentlich zu Ruhla im Gothaischen, gedreht und mehr modern gestaltet, sodann erst in Talg, später in Wachs gesotten und zulezt polirt. Die Abfälle benuzt man zu unächten Meerschaum-Köpfen, die spröder als die ächten, und darum minder dauerhaft sind. Die Abfälle werden fein gemahlen, mit geschlemmtem Pfeifenthon aufgekocht, einer Gährung ausgesezt, in Formen gegossen u. s. w. Seit der gröfsern Ausbreitung, und den mehr gesunkenen Preisen des Porzellans, hat der Meerschaum-Handel im Ganzen sehr abgenommen. Zu den in Lemgo gefertigten Pfeifenköpfen nimmt man keine ächte Meerschaum-Masse, sondern eine Mischung aus Thon, Kreide und Eierschalen. Diese Köpfe sind schwerer und zerbrechlicher, als die ächten; sie werden leicht rauh und unrein, und nehmen von Silber oder Gold einen metallenen Strich an, was bei ächten Meerschaum-Köpfen nicht der Fall ist. Die Türkischen Frauen sollen den Meerschaum zum Waschen des Gesichtes gebrauchen; auch dient derselbe, um Fettflecken aus Zeugen wegzunehmen.

81. Speckstein.

Syn.: Neutrale kieselsaure Talkerde; Spanische oder Briançoner Kreide, Seifenstein, *Talc stéatite*, *Talc ecailleux*, *Talc ou Craie de Briançon*, *Stéatite*, *Soapstone*.

After- und pseudomorphische Krystalle nach Quarz- oder Kalkspath-, seltner nach Feldspath-, Idokras- oder Staurolith-, angeblich auch nach Augit- und Andalusit-Gestalten. Nieren-förmig, traubig (so u. a. am *Monte Frassineto* im *Nure*-Thale unfern *Ferriere* in *Parma*). Derb und eingesprengt. Weifs ins Gelbe, Grüne, Graue und Rothe; oft Baum-förmig gezeichnet. Matt bis Fettglänzend. Durchscheinend an den Kanten. Bruch splitterig ins Unebene von grobem und von kleinem Korne. Sehr fett anzufühlen. Nicht an der feuchten Lippe hängend.

Rizbar durch Gypsspath. Strich etwas glänzend. — Eigenschwere = 2,609 bis 2,797 (der lichte seladongrüne). — In den chemischen Merkmalen, wie der Meerschaum, nur gibt das leztere Mineral im Kolben bedeutend mehr Wasser.

Gehalt des Specksteins von *Åbo* nach Tengström:

Kieselerde	63,95
Talkerde	28,25
Wasser	2,71
Thon	0,78
Eisenoxyd	0,60
Flüchtige Theile	3,94
	100,23

Digitized by Google

Auf Erze-führenden und andern Gängen, in Felsarten verschiedenen Alters; auch auf Lagern: *Oberpfalz; Erzgebirge; Cornwall* u. s. w.; nesterweise in einem Thonlager unter der Dammerde: *Thiersheim* im *Baireuthischen.*

Der sogenannte Pimelith ist ein, durch Nickeloxyd grün gefärbter, Speckstein. Auch der von Pfaff zerlegte Cerolith von *Frankenstein* in *Schlesien* gehört hierher.

Der Gebrauch des Specksteins ist sehr mannichfach. Er läfst sich auf der Drehbank zu Pfeifenköpfen, Schreibzeugen und vielerlei Spielwaaren verarbeiten. Die Steinschneider benutzen ihn, seit neuerer Zeit, zu Kameen, die, im Feuer gefärbt und hart gebrannt, ein dem Achat, oder dem Onyx ähnliches Ansehen erhalten. Ferner dient derselbe zum Poliren von Gypswaaren, von Serpentin- und Marmor-Geräthschaften, und mit Oel abgerieben, zur Politur von Metall-Spiegeln und Spiegel-Gläsern. Auch werden Tressen damit gepuzt. Gefärbte Leder erhalten durch Speckstein einen schönen Glanz. Feingerieben und geschlemmt, wird derselbe zu verschiedenen Schminken gebraucht; ferner macht man Pastellfarben daraus, die zum Malen auf Glas geeignet sind. Er mindert die Friktion metallener Maschinen-Theile. Stein- und Metall-Schrauben, mit Speckstein bestrichen, schliefsen vorzüglich luftdicht. Die Glaser verzeichnen ihre Glas-Tafeln damit, ehe sie solche schneiden. Kleidermacher und Sticker wenden denselben zum Zeichnen auf Seidenzeug, Tuch u. s. w. an (sogenannte Spanische oder Venetianische Kreide); auch dient er zum Ausmachen von Flecken in Seiden- und Wollenzeug. Die Stellen im Papier, aus welchen Schrift radirt worden, reibt man, damit solche wieder Tinte annehmen, mit Speckstein-Pulver ein. Die Eigenschaft des Fossils, schwer zu schmelzen, ist zur Bereitung von Tiegeln benuzt worden, welche sich durch ihre Dichtheit empfehlen. In Cornwall setzt man den Speckstein (*Soaprock*) der Porzellanmasse zu.

82. Ophit.

Syn.: Zweidrittel kieselsaure Talkerde mit Talkerde-Hydrat; edler Serpentin, blätteriger und schaliger Speckstein, Pikrolith, Beilstein (zum Theil), Punamu-Nephrit und Schalentalk (zum Theil), Punammustein, *Jade ascien* und *Pierre de hache* (zum Theil), *precious Serpentine.*

Gerade rektanguläre Säule (Fig. 16). Durchgänge sehr unvollkommen in der Richtung von T und parallel den Entseitungs-Flächen. — Entseitet, entbreitrandet zur Schärfung über P, und enteckt (Fig. 85) u. s. w. — Nur selten krystallisirt; die Krystalle ziemlich eben, aber fast glanzlos. (Nach Breithaupt vereinigt der Serpentin, oder Ophit, die Krystallisationen des Olivins, Augits und der Hornblende auf eine Weise in sich, dafs sie sämmtlich als umgewandelte oder After-Krystalle erscheinen.) Meist derb von körniger Absonderung. Dunkel lauchgrün, ins Schwärzliche, seltner ins Gras- oder Oelgrüne und Gelbe; zufällig hin und wieder durch Manganerz braunlichschwarz gefleckt oder Baum-förmig gezeichnet. Schwach Fett-glänzend, auch matt. Undurchsichtig, an den Kanten durchscheinend. Textur mitunter faserig, meist zart und Büschelweise auseinanderlaufend. Bruch flachmuschelicht ins Splitterige und Unebene. Wenig fett anzufühlen.

Digitized by Google

Ritzt Kalkspath, ritzbar durch Quarz. Strich den Glanz erhöhend. — Eigenschwere = 2,5 bis 2,6. — Im Kolben Wasser gebend und schwarz werdend. — Auf Kohle sich weifs brennend und bei starkem Feuer an dünnen Kanten zu Schmelz fliefsend. In Borax langsam zu klarem grünem Glase. Phosphorsalz scheidet Kieselerde als durchscheinendes Skelett ab und gibt ein farbloses Glas. Mit einer gewissen Menge Soda zur weifsen, halbgeflossenen Masse; mit mehr Soda anschwellend, aber nicht schmelzend. Mit Kobalt-Solution erhält man rothe Färbung.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Hartwall (krystall. edler Serpentin):	Lychnell (strahliger Pikrolith):	Lychnell (gelber Serpentin):
Kieselerde	42,97	40,98	41,58
Talkerde	41,66	33,44	42,41
Eisenoxyd	2,48	8,72	2,17
Thonerde	0,87	0,73	Spur
Wasser	12,02	12,86	11,29
Bitumen u. Kohlensäure		1,73	2,38
	100,00	98,46	99,83

In Serpentin, häufig gemengt mit körnigem Kalk, auch adernweise, zuweilen Bleiglanz, Arsenikkies u. s. w. eingesprengt enthaltend: *Baireuth, Schlesien* (*Reichenstein*). — Grofse, aber nicht deutliche Krystalle kommen im Granulit bei *Penig* in *Sachsen* vor.

Gehören sämmtliche sogenannte edle Serpentine hierher? Was ist von den gemeinen Serpentinen zum Ophit zu zählen? Lassen sich letztere zum Theil als dichte oder höchst feinkörnige Abänderungen des Gabbro (Geologie S. 78) betrachten?

83. Cererit.

Syn.: Drittel kieselsaures Ceroxydul, Cerit, oxydirtes kieselhaltiges Cerium, Ochroit, untheilbares Cererez, Cerinstein, *Cerium oxydé silicifère* oder *siliceux rouge, Tystene rosso, Ferrioalcites, Cerium-Ore, Cerite.*

Derb. Zwischen nelkenbraun und kirschroth. Wenigglänzend. Undurchsichtig. Bruch uneben kleinkörnig bis splitterig.

Ritzt Apatit, ritzbar durch Feldspath. Strichpulver graulichweifs. Eigenschwere = 4,93. — Im Kolben Wasser gebend. — Vor dem Löthrohre auf Kohle zerspringend, aber unschmelzbar. Mit Borax zu grünlichem Glase. Mit Soda zur halbgeschmolzenen spröden Masse fliefsend. Lösbar in erwärmter Salzsäure.

Ergebnifs der Zerlegung nach Hisinger:

Cerium-Oxydul	68,59
Kieselerde	18,00
Eisenoxyd	2,00
Kalk	1,25
Wasser	9,60
	99,44

Auf einem Kupferkies-Lager im Gneifse, mit Molybdänglanz, Strahlstein u. s. w. *Westmanland.*

Ist härter und schwerer als Scheelit; das Zinnerz hat deutliches Blätter-Gefüge und mehr Härte.

Läfst sich Laugier's *Cérine titanifère* dem Cererit anhangsweise beizählen? Ist die Substanz etwa ein Gemenge aus letzterem Mineral und aus Iserin? — Vorkommen auf *Zeylan.*

Ann. de Chim. et de Phys. XXVII, 311.

Digitized by Google

84. Okenit.

Massen von sehr schmalstrahliger Textur. Gelblich- und blaulichweifs. Durchscheinend. Schimmernd bis wenigglänzend; Perlmutter-Glanz.

Rizt Flufsspath; rizbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 2,28. — Im Kolben viel Wasser gebend, welches etwas alkalisch reagirt. In Salzsäure werden gröfsere Stücke nach und nach gallertartig; das Pulver ist leicht zersezbar und es scheidet sich Kieselerde in Flocken ab. — Vor dem Löthrohr ziemlich leicht und unter Aufschäumen zur Porzellan-artigen Masse. In Borax vollkommen auflösbar zu klarem ungefärbtem Glase. In Phosphorsalz schwer und unvollkommen lösbar.

Gehalt nach v. Kobell:

Kieselerde	56,99
Kalkerde	26,35
Wasser	16,65
	99,99

Vorkommen in Mandelstein bei *Kudlisat* am *Waygat* auf *Disko*-Eiland.

85. Pektolith.

Ein Zeolith-ähnliches Mineral, mit Mesolith im Aeufsern so übereinstimmend, dafs es sich wohl schwierig auf andere Weise, als durch Analyse davon unterscheiden läfst. — Im Innern Perlmutter-glänzend, auf der Aufsenfläche von verwittertem Ansehn.

Eigenschwere = 2,69. — Kleine Stücke mit Salzsäure übergossen, zeigen erst nach mehreren Tagen ein Auseinandergehen und Gallert-ähnliche Absäzze.

Gehalt nach von Kobell:

Kieselerde	53,30
Kalkerde	33,77
Natron	8,26
Kali	1,57
Wasser	3,89
Thonerde mit etwas Eisenoxyd	0,90
	99,69

Am *Monte Baldo* (mit Mesotyp, über dessen Krystallen der Pektolith abgesezt ist) und auf dem *Monzoni* im *Fassathale* (in krystallinischem Feldspath eingewachsen).

III. Gruppe.

Gewässerte Metalloxyde und ihre Verbindungen.

86. Diaspor.

Syn.: Thonerde-Hydrat; blätteriger Hydrargilit; Antophyllit zum Theil; *Alumine hydratée* (*Haüy*).

Krystallinische, blätterig-strahlige Massen, theilbar parallel den Flächen einer rhombischen Säule (M || M = 130° ungefähr, deutli-

Digitized by Google

cher in der Richtung der Diagonalen der P-Flächen. In zarten Blättchen weifs und durchscheinend, bis durchsichtig, auch gelb oder roth gefärbt, durch zarte Ueberzüge von Eisenoxyd-Hydrat, oder von Eisenoxyd. Glas-glänzend auf den Spaltungs-Flächen; auf dem Bruche Fett-glänzend.

Ritzt Apatit, rizbar durch Adular-Feldspath. Strichpulver weifs. Sehr spröde. — Eigenschwere = 3,46. — Im Kolben heftig dekrepitirend und zu kleinen, weifsen, glänzenden Schuppen zerfallend; bis zum Glühen erhizt, Wasser in bedeutender Menge gebend. — Auf Kohle unschmelzbar. In Borax als Pulver auflöslich. Mit Phosphorsalz leicht zu klarem, farblosem Glase, ohne Kiesel-Skelett. Soda ohne Wirkung. Durch Kobalt-Solution werden Stücke schön blau gefärbt.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	Vauquelin:	Children:
Thonerde	80	76,06
Wasser	17	14,70
Eisenoxyd	3	7,78
	100	98,54

Vorkommen, nach Kämmerer, in der Gegend von *Gornaschit* am *Ural* (Gouvernement *Perm*), nach K. G. Fiedler, im Marmorbruche einige Werst von *Kosoibrod*, im *Ural*, auf gering mächtigen Gängen und Adern, welche schlackigen Braun-Eisenstein, ein Chlorit-ähnliches, schwärzlichgraues Mineral und Glimmer führen.

87. Bleigummi.

Syn.: Bleioxyd-Aluminit; *Plomb gomme; Pl. hydro-alumineux.*

Nieren-förmige und traubige Massen. Gelb und röthlichbraun. Glänzend. Durchscheinend. Faserige Textur. Bruch muschelicht.

Ritzt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 6,425 (Breithaupt). — Gibt im Kolben Wasser und die Masse zerspringt mit Heftigkeit. — Auf Kohle undurchsichtig, weifs werdend, aufschwellend und, bei strengem Feuer, halb schmelzbar. Mit Borax und Phosphorsalz zu klarem Glase. In Soda nicht lösbar; aber kleine Blei-Kügelchen treten überall hervor. Mit salpetersaurem Kobaltoxyd eine schöne reine blaue Farbe gebend. — In erhizter Schwefelsäure zu einer teigigen Masse zergehend, aber nicht lösbar.

Gehalt nach Berzelius:

Bleioxyd	40,14
Thonerde	37,00
Wasser	18,80
Schweflige Säure	0,20
Kalk, Eisen- und Manganoxyd	1,80
Kiesel	0,60
	98,54

Kommt nur in *Bretagne* in den Gruben von *Huelgoët* mit andern Bleierzen vor, und auch hier sehr sparsam.

Digitized by Google

88. Eisenoxyd-Hydrat.

Syn.: Prismatisches Eisenerz, *Fer oxydé ou oxydé hydraté, brown iron ore.*

Muthmafsliche Kernform ist eine rhombische Säule; bis jezt nur in zarten Nadel- und Haar-förmigen Krystallen und in dünnen Blättchen vorkommend.

Haüy nahm den Würfel als Grund-Gestalt an.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. Strichpulver lichte gelblichbraun, auch ockergelb. — Eigenschwere = 4,02 bis 3,94. — Isolirt gerieben — Elektrizität erlangend. — Im Kolben Wasser gebend mit Hinterlassung von rothem Oxyd. — Vor dem Löthrohre, selbst schon durch blofses Einwirken der Lichtflamme, schwarz werdend und dem Magnete folgsam (das Pulver ist alsdann braunlichroth), bei heftigem Feuer an den Kanten schmelzbar; mit Borax, unter Aufschäumen, zu gelbem oder grünem Glase. (Der Stilpnosiderit gibt, nach der Auflösung in Phosphorsalz, bei gutem Reduktions-Feuer, Spuren von Kupfer.) — Lösbar in erhizter Salpeter-Salzsäure.

Ergebnifs der Zerlegung nach:

	R. Brandes,	D'Aubuisson,		Vauquelin,	Proust,
	Lepidokrokit:	dichter Braun-Eisenstein von Bergzabern:	faseriger Braun-Eisenstein von Bergzabern:	sogenannter schlackiger Braun-Eisenstein aus dem Departement des Niederrheins:	Gelb-Eisenocker von Artana:
Eisenoxyd	88,00	79,0	84,0	80,25	78,57
Wasser	10,75	15,0	11,0	15,00	21,43
Manganoxyd	0,50	2,0	2,0	.....	.....
Kiesel	0,50	3,0	2,0	3,75	.....
	99,75	99,0	99,0	99,00	100,00

1. Art. Braun-Eisenstein.

a. Rubinglimmer.

Syn.: Pyrrhosiderit; Göthit, krystallisirter faseriger Braun-Eisenstein, *Fer pourpré.*

Krystallinische (rhombische) Blättchen. Röthlich-braun, bei durchfallendem Licht hyazinthroth. Diamant-artig glänzend.

Auf Eisenstein-Gängen im *Westerwalde.*

b. Lepidokrokit.

Syn.: Schuppig-faseriger Braun-Eisenstein.

Kugelig, Nieren-förmig, traubig. Zwischen röthlich- und nel-

Digitized by Google

kenbraun. Schimmernd bis halbmetallisch glänzend. Schuppig-faseriges Gefüge.

Vorkommen auf dem *Westerwalde.*

c. Faseriger Braun-Eisenstein.

Syn.: Schwarzer und brauner Glaskopf, Haar-förmiger Br. E., Eisenrahm (zum Theil), *Fer oxydé hematite brun fibreux, ou hydraté fibreux; brown Hematite.*

Nadel- und Haar-förmige Krystalle; After-Krystalle nach Kalk- und Flufsspäthen; Tropfstein-artig, Trauben- und Nieren-förmig, derb. Nelkenbraun ins Schwärzliche. Faserige Textur.

Auf Gängen im ältern Gebirge, häufiger auf liegenden Stöcken in Kalk, mit Eisenspath, Kupfer- und Manganerzen, Kalk- und Barytspath u. s. w. Verbreitung sehr allgemein. Ausgezeichnetes Vorkommen u. a. *Würtemberg* (*Neuenbürg*, dann am *Lauterbaaderweg* u. s. w., hier u. a. in After-Krystallen), *Siegen* (*alter Grimberg* bei *Nieder-Dielphen*), *Kurhessen* (*Bieber* im *Hanauischen*, *Schmalkalden*), *Harz* (*Galgenberg* bei *Klausthal*, *Iberg* bei *Grund* u. a. O.), *Erzgebirge* (Grube *rother Hirsch* am *Ziegenberge* bei *Geyer*, hier zumal zierliche After-Krystalle nach Flufsspath-Formen), auf Gängen in Sandstein (*Salisbury Craigs* unfern *Edinburgh*), auf Gängen in jüngerm Grünstein, *Spanien* (die Eisengruben der Landschaft *Guipuzcoa*, hier von vorzüglicher Schönheit, Tropfen von Eisenoxyd sizzen auf Nieren von Eisenoxyd-Hydrat, dann die Gegend von *Bilbao* und *Sommo-Rostro* in *Biscaya*). Der Haar-förmige krystallisirte Br. E. mit Quarz, Kalkspath und Eisenkies u. a. zu *Oberstein* (haarförmige Krystalle und konzentrisch-faserige Kugeln mitunter von beträchtlichem Durchmesser, als Einschlufs in Amethyst; sogen. *Stachelschwein Stein*), ferner in *Böhmen* (*Przibram*), *Kärnthen* (*Hüttenberg*), bei *Bristol*, in *Finland* (*Orijärfvi*, die Krystalle Kugel-förmig zusammengehäuft auf Amethyst).

Der faserige Braun-Eisenstein ist mitunter neuerer Entstehung. Stalaktiten und Nieren-förmige Massen von faserigem Braun-Eisenstein, bedeckt mit einer Rinde höchst kleiner Eisenspath-Krystalle findet man zu *Bendorf* am *Rhein*.

d. Dichter Braun-Eisenstein,

Syn.: Gemeiner und jaspisartiger Br. E., Stilpnosiderit, schlackiger Br. E., Pech-Eisenstein (zum Theil), glänzender Braunstein, Braunsteinglas, muschelichter Glanz-Eisenstein, *Fer oxydé noir vitreux*, *Hématite compacte brune*, *compact brown Ironore.*

After-Krystalle nach Kalk- und Flufsspath-Formen; Umbildungen nach Eisen- und Strahlkies-Gestalten. Am häufigsten derb. Braunlichschwarz, gelblich- und nelkenbraun. Wachsglänzend, öfter matt. Bruch muschelicht ins Uneben-Kleinkörnige.

Vorkommen wie der faserige Br. E. Verbreitung sehr allgemein, Begleiter: Quarz, Chalzedon, seltener Flufsspath; der dichte Br. E. mit muschelichtem Bruche u. a. auf dem *Westerwalde* (*Kausersteimel*), selten mit Gediegen-Kupfer, *Siegen* (Gruben *alte Sinternzeche* und *Kaltenborn* bei *Eisernfeld*), am *Wolffsstieg* bei *Friedrichsroda* im *Gothaischen* auf Gängen im Todt-Liegenden, *Thüringen* (*Kammsdorf*), *Erzgebirge* (*Scheibenberg*), auf Lagern im Glimmerschiefer), *Baiern* (*Amberg*) u. s. w. — Die After-Krystalle besonders ausgezeichnet zu *Beresofsk* in *Siberien*, dann zu *Geyer*, bei *Minden* an der *Weser* u. a. w.

Digitized by Google

c. Braun-Eisenocker.

Syn.: Ockeriger Braun-Eisenstein, *Fer oxydé pulvérulent ou terreux*, *Ocre martiale brune*, *brown Iron-Ochre*.

Erdige Theile, mehr und weniger fest verbunden. Gelblichbraun. Matt. Abfärbend.

Findet sich mit den vorhergehenden Abänderungen.

Der Braun-Eisenstein liefert ein vorzügliches Stabeisen; zumal für Gewehre ist dasselbe sehr brauchbar. Auch Guſs- und Frischstahl werden daraus verfertigt.

Anhang.

Brauner Thon-Eisenstein.

Derbe Massen, zum Theil krummschalig abgesondert. Braun. Matt. Bruch flachmuschelicht.

Wird auf Eisen verschmolzen.

Umbra.

Derb. Leber- und kastanienbraun. Matt; wird durch den Strich wachsglänzend. Muschelichter Bruch.

Dient als Malerfarbe, d. h. der Cyprische; denn der Kölnische Umbra gehört zu den Braunkohlen.

2. Art. Gelb-Eisenstein.

Die Abänderungen, faseriger, dichter und ockeriger Gelb-Eisenstein, ohne Ausnahme von ockergelber Farbe, unterscheiden sich von einander, wie beim Braun-Eisenstein.

Theilen die Verhältnisse des Vorkommens mit den sie begleitenden Roth- und Braun-Eisensteinen, brechen häufiger noch auf Lagern und Nestern im Muschelkalk u. s. w. hin und wieder auch im sogenannten Flötztrapp-Gebilde: *Nassau*, *Harz* (*Elbingerode*) u. a. O.

Anhang.

Gelber Thon-Eisenstein.

a. Schaliger gelber Thon-Eisenstein.

Syn.: Eisenniere, Adler- oder Klapperstein, *Fer oxydé géodique; rentforme Clay-Ironstone.*

Kugelig, Nieren-förmig, knollig (oft von bedeutender Gröſse und Innen hohl, oder mit losem Kerne, auch erfüllt oder überkleidet mit Kalk-, Braun-, Gyps- oder Barytspath); gebogen-schalig, seltner prismatisch abgesondert. Ockergelb ins Braune und Graue. Matt. Bruch eben ins Flachmuschelichte, auch ins Erdige.

In Lehm- und Thonlagern, meist an der Oberfläche der Berge, zum Theil mit Petrefakten, die nicht selten verkiest sind: *Harz* (*Goslar*), *Querum* bei *Braunschweig*, *Schlesien* (*Tarnowis*), *Böhmen* (Gegend von *Bilin* und *Töpliz*) u. s. w.

Die sogenannten Adlersteine (*pane del Diavolo*), besonders in den Kalkschichten der Umgegend von *Bettola*, *Torrita* und *Monte Fellonico* im *Sienesischen* u. a. a. O.

Digitized by Google

b. Körniger gelber Thon-Eisenstein.

Syn.: Kugeliger Thon-Eisenstein, Bohnen- und Linsenerz, *Fer oxydé globuliforme; lenticular Clay-Ironstone.*

Kugelig, sphäroidische und ellipsoidische Körner (einzeln, oder verbunden zu gröfsern Massen), stumpfeckige Stücke. Gelblich-, röthlich- und schwärzlichbraun. Aufsen zum Theil fettglänzend. Bruch eben bis erdig.

Chem. Gehalt = Eisenoxyd und Wasser mit einem mehr und minder beträchtlichen Antheil von Thon und Kieselerde.

In Flözzen und auf Lagern in Fels-Gebilden verschiedenen Alters: *Aalen* im *Würtembergischen; Mardorf* in *Kurhessen* u. s. w.

c. Dichter gelber Thon-Eisenstein.

Syn.: Gemeiner Thon-Eisenstein, Ortstein, *Fer oxydé argilifère; common Clay-Ironstone.*

Derb, auch als Versteinerungs-Mittel von Holz. Bruch eben ins Flachmuschelichte und Erdige. Ockergelb ins Gelblichbraune und Gelblichgraue.

Zumal in Steinkohlen-Gebirgen in mehr und weniger mächtigen Lagen.

3. Art. Grün-Eisenstein.

a. Faseriger Grün-Eisenstein.

Kugelig, traubig, Nieren-förmig, derb. Textur grob- und büschelweise auseinanderlaufend faserig, oft ins Strahlige übergehend. Grün ins Schwarze. Fettglänzend, auch nur schimmernd.

Chem. Gehalt = Eisenoxyd-Hydrat mit einem nicht unbeträchtlichen Antheil von Phosphorsäure.

Mit Braun-Eisenstein: Gruben *Offhäuser* und *Mittelberg* auf dem *Hollerter Zug* im *Saynischen*, begleitet von Quarz, Malachit u. s. w.

b. Grün-Eisenerde.

Syn.: *Fer oxydé terreux jaune verdâtre, Fer terreux vert, green Martial-Earth.*

Erdige Theile, mehr und weniger fest verbunden zu derben Partieen, auch als Ueberzug. Zeisiggrün ins Olivengrüne und Schwefelgelbe. Wenig abfärbend. Bruch uneben-kleinkörnig ins Ebene.

Die Grün-Eisenerde von *Schneeberg* enthält Eisenoxyd, Kieselthon, Wismuthoxyd, Arseniksäure, Phosphorsäure und Wasser, ist also Gemenge.

Auf Gängen im ältern Gebirge (Thonschiefer), zum Theil mit Quarz, Eisenkies, Speiskobalt, Gediegen-Wismuth u. s. w.: *Erzgebirge* (*Schneeberg, Johann-Georgenstadt*) u. s. w.

Unter dem Namen Grün-Eisenerde werden mitunter verschiedenartige, nicht hierher gehörige, Dinge begriffen.

Anhang.

Rasen-Eisenstein.

Syn.: Limonit, Morasterz, Sumpf- und Wiesenerz, Phosphoreisen (zum Theil), *Fer oxydé des lacs, des marais, des prairies, Fer terreux limoneux, morassi or swampi Ironore.*

Derbe, nicht selten durchlöcherte, Massen, auch erdige, mehr

Digitized by Google

und weniger verbundene Theile. Braunlichschwarz ins Gelbe. Wachsglänzend. Bruch muschelicht ins Ebene.

Macht zum Theil weit erstreckte Lagen aus und gehört zu den postdiluvianischen Gebilden. (S. die II. Abth. S. 162.)

Der Rasen-Eisenstein besteht hauptsächlich aus Eisenoxyd-Hydrat und aus Eisenoxyd, mechanisch, oder innig gemengt mit Thon, Sand, Manganoxyd und dessen Hydrat, mit phosphorsaurem Eisenoxyd und mit phosphorsaurem Kalk.

Zum Ausbringen des Eisens diensam; der Phosphorsäure-haltige Rasen-Eisenstein ist sehr dünnflüfsig.

89. Erdkobalt.

Syn.: Kobaltoxyd-Manganoxyd-Hydrat; verhärteter und zerreiblicher schwarzer Erdkobalt, Kobaltmulm, Kobaltschwärze, Rufskobalt, Schlackenkobalt, *Cobalt oxydé noir*, *black Cobalt-Ochre*.

Traubig, kugelig, Nieren-förmig, derb, als Ueberzug und eingesprengt. Blaulich- und braunlichschwarz. Matt. Erdiger Bruch.

Weich, zerreiblich, durch den Strich Fettglanz erhaltend. — Eigenschwere = 2,24. Gibt für sich Wasser, das branstig riecht. Entwickelt auf der Kohle einen schwachen Arsenik-Geruch; unschmelzbar. Von Borax und Phosphorsalz mit Kobalt-Farbe auflösbar. Wird durch Soda nicht angegriffen. Lösbar in erhizter Salzsäure unter Entbindung oxydirt-salzsauern Gases. Mit der Solution getränktes Papier wird in der Wärme grün.

Gehalt des schwarzen Erdkobaltes von *Saalfeld* nach Döbereiner:

Kobalt- und Mangan-Hyperoxyd . .	76,9
Wasser	23,1
	100,0

Kommt unter ähnlichen Verhältnissen vor, wie der Speiskobalt. (Es wird später davon die Rede seyn.) Besonders ausgezeichnet zu *Saalfeld* in *Thüringen*, am *Gayer* in *Tyrol* u. a. a. O.

Der braune Erdkobalt scheint ein, mit Eisenoxyd gemengter, schwarzer Erdkobalt.

Der Erdkobalt ist von den übrigen, auf ähnliche Art gefärbten, Mineral-Substanzen, wie Silberschwärze, manche Psilomelane u.s.w., durch die blaue Farbe zu unterscheiden, welche erdem Boraxglase ertheilt.

Auch die verschiedenen Erdkobalte sind diensam zur Smalte-Bereitung.

90. Manganit.

Syn.: Gewässertes Mangan-Hyperoxydul; Grau-Manganerz und grauer Braunstein, zum Theil; prismatoidisches Manganerz; *Manganèse oxydé* (zum Theil); *grey Oxide of Manganese* (zum Theil).

Gerade rhombische Säule. (Fig. 86; M || M = 99° 40′.) Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit den M-Flächen, auch nach beiden Diagonalen der P-Flächen. — Kernform; zweifach entscharfseitet (Fig. 87); defsgleichen und entstumpfeckt zur Schärfung über P. (Fig. 88, die am häufigsten vorkom-

Digitized by Google

mende Gestalt); zweifach entstumpfecht und fünffach entspizecht, zum Verschwinden von P., und zweifach entseitet (Fig. 89); andere, weniger und mehr verwickelte Kombinationen, auch Zwillinge. — Die Krystalle auf den M-Flächen, der Hauptaxe parallel, gestreift, die übrigen Flächen theils glatt, theils rauh. Oft Nadel-förmige Krystalle und krystallinische Massen. Dunkel braunlichschwarz ins Eisenschwarze. Undurchsichtig (in dünnen Splittern schwach durchscheinend). Unvollkommen metallischer Glanz. Blätter-Gefüge zum Strahligen sich neigend. Bruch uneben.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit. Strichpulver röthlichbraun. Auf einer Bisquit-Platte gerieben, hinterläfst das Mineral oft ein schwarzes Pulver, und die bezeichnende braune Farbe erscheint erst, nachdem eine beträchtliche Menge zerrieben worden. — Eigenschwere = 4,32. — Vor dem Löthrohr unschmelzbar; Boraxglas blau färbend. — Färbt kalte Schwefelsäure nicht (L. Gmelin).

Ergebnifs der Zerlegung nach

	L. Gmelin:	Turner
Rothes Manganoxyd	87,1	86,85
Sauerstoff . . .	3,4	3,05
Wasser	9,5	10,10
	100,0	100,00

Im Ganzen nur sehr sparsam verbreitet; am ausgezeichnetesten zu *Ilefeld* am *Harze* auf Gängen in Porphyr, begleitet von Baryt-, auch von Kalkspath. Ferner zu *Graham* in *Aberdeenshire*, mit Quarz gemengt auf kleinen regellosen Gängen in Gneifs; zu *Christiansand* in *Norwegen* und zu *Undenaes* in *Westgothland*.

Haidinger und Turner haben sich durch genauere Untersuchung der verschiedenen Manganerze in mineralogischer und chemischer Hinsicht neuerdings besonders verdient gemacht. (*Edinb. Journ. of Sc. IV*, 41. *ect. and IX.* 349 ect. und daraus in Poggendorff's Ann. d. Phys. VII, 225 ff. XIV, 197 ff.)

Der Manganit — welcher von allen Manganerzen die schönsten und am meisten glänzenden Krystalle aufzuweisen hat, unterscheidet sich vom Pyrolusit leicht durch seine gröfsere Härte und den braunen Strich. Aber die äufseren Lagen gewisser grofsen Manganit-Krystalle zeigen geringere Härte und geben schwarzes Strichpulver, während ihr Inneres die charakteristischen Merkmale der Substanz trägt.

Man gebraucht den Manganit auf dieselbe Weise, wie den Pyrolusit.

91. Pyrolusit.

Syn.: Mangan-Hyperoxyd; prismatisches Manganerz; Grau-Braunsteinerz (zum Theil); *Manganèse oxydé métalloïde gris* (zum Theil); *grey Manganese-Ore* und *grey Oxide of Manganese* (zum Theil).

Gerade rhombische Säule. (Winkel-Verhältnisse sind nicht ausgemittelt.) Durchgänge, wie es scheint, gleich denen der vorhergehenden Gattung. — Entseitet und entspizelt (Fig. 90). Die Krystalle glatt, oder uneben, nicht selten Nadel-förmig, auf- und

Digitized by Google

mannichfach durcheinander gewachsen und zu Büscheln gruppirt. After-Krystalle nach Kalkspath-Formen. Nieren-förmige Schalen, zartschuppige Theilchen. — Eisenschwarz ins Stahlgraue. Unvollkommen metallischer Glanz. Undurchsichtig. Textur strahlig ins Blättrige und Faserige. — Färbt ab, selbst in Krystallen.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath. Strichpulver schwarz. — Eigenschwere = 4,94. — Vor dem Löthrohre unschmelzbar; Boraxglas dunkelviolblau färbend. — Ertheilt einem Gemische aus gleichviel Wasser und Vitriolöl keine Farbe.

Ergebnifs der Zerlegung nach

	L. Gmelin:	Turner:	
Rothes Manganoxyd	88,44	84,055	
Sauerstoff	11,43	11,780	
Kohlensaurer Baryt	2,31	0,532	
Kupferoxyd	0,14		
Eisenoxyd	0,14		
Thon	0,91		
Wasser	0,75	1,120	
Unlösbares Gestein	0,88	0,513	(Kieselerde)
	100,00	98,000	

Vorkommen zu *Ilmenau*, *Friedrichsrode*, *Elgersburg* u. a. a. O. in Thüringen, begleitet von Barytspath auf Gängen im Porphyr. — Bei *Goslar* auf dem *Harze*, am sogenannten *Gingelsberge*, auf kleinen Gängen aus Quarz und Kalkspath in Thonschiefer. — Häufig wird der Pyrolusit und der Psilomelan von Braun-Eisenstein und von Eisenspath begleitet. Aus einer Zersezzung gewisser Eisenspathe geht selbst oft Pyrolusit hervor. Das kohlensaure Eisenoxydul wandelte sich in Oxyd-Hydrat um, der Kalk, den jenes Mineral zufällig enthielt, sezte sich als Kalkspath oder Arragon ab, und das Mangan bedeckt in kleinen Krystallen die Oberfläche der umgewandelten Eisenspath-Rhomboeder. Auf solche Weise kommt der Pyrolusit, nach Haidinger, in Gruben vor, welche im zersezten Eisenspath betrieben werden; so zu *Hüttenberg* in *Kärnthen*, zu *Schmalkalden* in *Hessen* u. a. a. O. Ebenso findet man das Mineral im *Siegen*'schen (u. a. ausgezeichnet auf der Grube tiefe *Kohlenbach* bei *Eiserfeld*), im *Saynischen* u. s. w. auf den, von Uebergangs-Schiefer umschlossenen, Eisenspath-Gängen, welche in der obern Teufe zersezt sind und sodann viel Braun-Eisenstein enthalten. — Auch im *Baireuth*ischen, in *Schlesien*, *Mähren* (*Ehrensdorf*), in *Siebenbürgen*, *Brasilien* u. s. w. wird das Mineral getroffen.

Mit gewissen Abänderungen des Antimonglanzes hat der Pyrolusit, bei seinem strahlig-blätterigen Gefüge, manches Aehnliche; allein schon die Farbe reicht zur Unterscheidung hin, und sein Löthrohr-Verhalten beseitigt jeden weitern Zweifel: Antimonglanz fliefst in der Lichtflamme, Pyrolusit ist vor dem Löthrohr unschmelzbar.

Der Pyrolusit ist das gewöhnlichste und, wegen der grofsen Sauerstoff-Menge, welche er enthält, für die Künste das nüzlichste unter den Manganerzen. — Die Manganerze dienen auf Glashütten, zur Reinigung und Entfärbung der Glasmasse — denn die grünen von Eisenoxydul, und die braunen von kohligen Stoffen herrührenden Farben werden durch sie zerstört — auch geben sie derselben mehr Festigkeit. Auf erstere Eigenschaften bezieht sich die sonderbare Benennung: *savon du verre* oder *savon du verrier*, womit hin und wieder in Frankreich der verkäufliche Braunstein belegt wird. — In der Emaille-Bereitung werden die Erze als Farbmittel angewendet, oder zur Zerstörung kohliger Materien. Ferner gebraucht man die Erze zum Malen auf Porzellan und Fajençe, zur Töpferglasur, für welche Absicht das Mangan dem Blei bei weitem vorzuziehen ist, zur Färbung der violenblauen, braunen und schwarzen Gläser, der Amethyst-farbenen Glasflüsse, und zum Färben

Digitized by Google

und Marmoriren der Seife. Besonders wichtig aber ist das Mineral den Chemikern, welche daraus das Sauerstoffgas erhalten und dasselbe zur Bereitung der oxygenirten Salzsäure (Chlor) verwenden, die zum Reinigen der mit ansteckenden Krankheits-Stoffen erfüllten Orte, so wie beim Bleichen baumwollener und leinener Zeuge, des Wachses, der Papiermasse u. s. w. wesentliche Dienste leistet. Bei der Stabeisen- und Stahl-Bereitung ist das Mangan ein guter Zuschlag; besonders dient dasselbe gegen die Kaltbrüchigkeit des Eisens. Auch in der Heilkunde wird das Mangan zuweilen angewendet.

92. Braunit.

Syn.: Brachytisches Manganerz.

Quadratisches Oktaeder. (Fig. 91; P || P = 109° 53′; P || P′ = 108° 39′.) Durchgänge in der Richtung der Kernflächen. — Entscheitelt; zweifach entrandet; desgleichen und entscheitelt (Fig. 92.); zweifach entrandeckt (Fig. 93.). — Die Krystalle aufsen theils glatt, theils rauh, auf den Entscheitelungs- und Entrandungs-Flächen zart gestreift; derbe, körnig abgesonderte Massen. Dunkel braunlichschwarz. Unvollkommen metallisch glänzend. Unebener Bruch.

Ritzt Feldspath, rizbar durch Quarz. Strichpulver dunkel braunlichschwarz. — Eigenschwere = 4,818.

Ergebnifs der Zerlegung nach Turner:

Mangan-Oxydul	86,940
Sauerstoff	9,851
Wasser	0,949
Baryt	2,620
Kieselerde	Spur
	100,360

Auf Adern in Porphyr: *Thüringen* (*Oehrenstock* bei *Ilmenau*, *Friedrichsroda*, *Elgersburg* u. a. O., begleitet von Pyrolusit und Psilomelan, auch von Baryt-Spath). — In Höhlungen von Quarz: *Mansfeld* (*Leimbach*). — *Piemont* (*St. Marcel*, mit Grammatit).

93. Psilomelan.

Syn.: Schwarz-Eisenstein; faseriger und dichter Schwarz-Braunstein; dichtes Grau-Braunsteinerz; dichtes Schwarz-Manganerz; untheilbares Manganerz; *Manganèse oxydé hydraté concrétionné et ramuleux; compact and fibrous Manganese-Ore, or black Hematite, black Iron-Ore.*

After-Krystalle nach Flufsspath-Oktaedern, am häufigsten stalaktitisch, Trauben-, Nieren-, Kolben-, Röhren- und Stauden-förmig; derb, selten stängelig, krummschalig oder körnig abgesondert. Graulich- und blaulichschwarz ins Dunkel-Stahlgraue. Unvollkommen metallisch glänzend (nicht selten zeigen die einzelnen Lagen, welche die Nieren-förmigen Schalen zusammensezzen, verschiedene Grade des Glanzes), im Innern matt. Bruch flachmuschelicht ins Ebene und Unebene.

Digitized by Google

Rist Feldspath, rizbar durch Quarz; Strichfläche glänzend; Strichpulver braunlichschwarz. — Eigenschwere = 4,004 bis 4,079. — Vor dem Löthrohre unschmelzbar; färbt Boraxglas violblau.

Gehalt nach Berthier:

Mangan-Oxyd-Oxydul	69,785
Sauerstoff	7,364
Baryt	16,365
Kieselerde	0,260
Wasser	6,216
	100,000

Sehr häufig verbreitet u. a. im *Erzgebirge Sachsens* auf Roth-Eisenstein-Gängen in Gneifs (*Johann-Georgenstadt, Schneeberg* u. a. O.) — Oft zugleich mit Pyrolusit, so dafs beide Mineralkörper zu traubigen und andern Gestalten mit einander verbunden sind, indem jedes derselben wechselnde Lagen von verschiedener Stärke bildet: *Westerwald* (*Hollerter Zug* bei *Kirchen*), *Sayn*, *Böhmen* (*Schwarzenthal*), *Baiern* (*Arzberg*). Auch findet man Psilomelan und Pyrolusit mehr regellos mit einander gemengt, krystallinische Theile des letztern Fossils machen gleichsam Verzweigungen in den Trauben- und Tropfstein-artigen Massen des erstern aus u. s. w.: *Sachsen* (*Langenberg* bei *Annaberg*), *Schlesien* (*Neukirchen* und *Konradswaldau*). — *Kurhessen* (*Bieber*); *Mähren* (*Jefseniz*); *Steyermark* (*Vondernberg*), mit Eisenspath); *Ungarn* (*Rhonitz*, mit Braun-Eisenstein); *Cornwall*; *Devonshire* (*Exeter*) u. s. w.

94. Hausmannit.

Syn.: Schwarz-Manganerz, schwarzer Braunstein, blätteriges, auch verhärtetes Schwarz-Braunsteinerz, pyramidales Manganerz, *Manganèse oxydé hydraté*, *foliated black Manganese-Ore.*

Quadratisches Oktaeder (Fig. 94; P ∥ P = 105° 25′; P ∥ P′ = 117° 54′). Durchgänge parallel den Kernflächen, deutlicher in der Richtung des Randes. — Kernform; vierfach entscheitelt in der Richtung der Flächen (Fig. 95); Zwillinge u. s. w. — Krystalle auf den Kernflächen parallel dem Rande gestreift. Körnig abgesonderte Massen. Braunlichschwarz. Unvollkommen metallisch glänzend. Das Blätter-Gefüge mehr und minder deutlich zum Strahligen sich neigend. Bruch uneben.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath; Strichpulver dunkelröthlich- oder kastanienbraun. — Eigenschwere = 4,72. — Vor dem Löthrohre unschmelzbar; Boraxglas sehr dunkel violenblau, fast schwarz färbend; mit Natron zur Fritte von grüner Farbe — Unlösbar in Salpetersäure; in der Kälte einem Gemische aus 1 Theil Vitriolöl und 1 Theil Wasser eine kolombinrothe Färbung ertheilend.

Gehalt nach Turner:

Manganoxyd-Oxydul	98,098
Sauerstoff	0,215
Wasser	0,435
Baryt	0,111
Kieselerde	0,537
	99,196

Bis jezt nur zu *Ilefeld* am *Harze*, auf einem besondern Gange im dasigen Porphyr.

Digitized by Google

95. Wad.

Syn.: Braun-Eisenrahm, zum Theil; *Wad or Black-Wad.*

Rizbar durch Gypsspath. Strichpulver braun. — Eigenschwere = 3,7 (nachdem die Substanz Wasser eingesogen) bis 2,314 (nach dem Kochen in Wasser). — Vor dem Löthrohr, in der Zange und auf der Kohle, an Volumen bedeutend abnehmend, dunkler werdend und auf der Oberfläche ein eisenartiges Ansehen erlangend; mit Borax, leicht und schnell, und mit einigem Aufwallen, zur glänzenden dunkelviolblauen Kugel. Abfärbend.

Gehalt nach Turner:

Rothes Manganoxyd . .	79,12
Sauerstoff	8,82
Wasser	10,66
Baryt	1,40
	100,00

1. Art. Faseriges Wad.

Derb, auch in Baum- und Stauden-förmigen Massen. Nelkenbraun ins Schwärzliche. Schwach metallisch glänzend. Textur auseinanderlaufend faserig ins Strahlige.

Ausgezeichnet vorkommend zu *la Romanèche.*

2. Art. Schaumiges Wad.

Syn.: Braunstein- oder Manganschaum, brauner Eisenrahm, Eisen-Sammeterz, schuppiger Braun-Eisenstein, *Manganèse oxydé brunâtre metalloïde argentin, scaly brown Iron-Ore or brown Iron-froth.*

Als Ueberzug aus schuppigen, lose verbundenen Theilchen. Nelkenbraun. Metallisch schimmernd.

Mit Braun-Eisenstein und Eisenspath. Vorzüglich schön u. a. auf dem *Hollerter Zuge* bei *Kirchen*, dann auf dem *Wolfstieg* im *Thüringer Walde.*

3. Art. Erdiges Wad.

Syn.: Zerreibliches Schwarz-Braunsteinerz, verhärtetes Wad (zum Theil), *Manganèse oxydé brunâtre concrétionné bituminifère ou inflammable.*

Kugelig, Tropfstein-artig (ob auch Nieren-förmig und als dendritischer Anflug?), derb. Nelkenbraun ins Schwärzlichbraune. Bruch erdig.

Auf mehreren Gruben des *Westerwaldes* mit Schwarz-Manganerz. — *Kärnthen (Hüttenberg); Derbyshire.*

Im *wilden Schapbach* in *Baden* kommt ein Blei-haltiges Wad, ein aus mehreren Oxyden bestehendes erdiges Gemenge, ein Mulm, vor, der, nach Wackenroder's Zerlegung, aus

Mangan-Hyperoxydul . . .	32,73.
Blei-Hyperoxyd	12,33
Bleioxyd	8,00
Eisenoxyd	9,33
Kupferoxyd	4,00
Cereroxyd	0,33
Kieselerde	0,13
Quarzkörner	2,60
Wasser	31,33
	100,78

zusammengesezt ist.

Digitized by Google

96. Salzsaures Kupfer.

Syn.: Basisches Chlorkupfer, Atakamit, Smaragdo-Chalzit, Salz-Kupfererz, *Cuivre muriaté, Muriate ou Hydrochlorate de Cuivre, Muriate of Copper.*

Gerade rhombische Säule. (M ‖ M = 112° 45′.) Durchgänge nach den Kernflächen, vollkommener in der Richtung der kleinen Diagonale der P-Flächen und in jener der Entstumpfeckungs-Flächen. — Enteckt; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Rektangulär-Oktaeder); entstumpfseitet, zweifach entstumpfeckt, entspizeckt zum Verschwinden der scharfen Seiten; durch mehrfache Enteckungen entstehen verwickelte Gestalten (u. a. ähnlich Fig. 96). — Die Krystalle in der Richtung der Hauptaxe gestreift, oft Nadel- und Haar-förmig; drusig verbunden. — Nieren-förmig, Tropfstein-artig, krystallinische Massen, angeflogen, eingesprengt. Smaragd-, lauch- und grasgrün ins Schwärzlichgrüne. Wachs- bis Glas-glänzend. An den Kanten durchscheinend. Die Blätter-Textur verlauft sich ins Strahlige und Faserige.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath. Strichpulver apfelgrün. — Eigenschwere = 3,7. — Färbt die Löthrohr-Flamme stark blau mit grünen Kanten und auf der Kohle legt sich um die Probe ein rother Beschlag an, wovon die Flamme blau gefärbt wird, wenn man sie auf die Oberfläche der Unterlage leitet. Schmilzt zum Kupferkorn, welches jedoch von Schlacken umgeben ist. — Unlösbar in Wasser; lösbar ohne Brausen in Salpetersäure.

Gehalt nach Klaproth:

Kupferoxyd	73,0
Salzsäure	16,3
Wasser	13,5
	99,8

Auf Gängen mit manchen andern Kupfererzen, ferner mit Quarz, Chalzedon, Roth- und Braun-Eisenstein, Magneteisen, Blende, selten auch mit Turmalin: *Chili* (*Remolinos*, *Soledad* u. a. O.); *Peru* (mit Silberglanz und Hornerz in Kalkspath; auf ziemlich mächtigen Gängen im Distrikt *Tarapaca*, als Begleiter eines Yabicoia genannten Erzes und mit Quarz). — Auf vulkanischen Gebilden, so namentlich als Ueberzug und Anflug auf Wänden der Spalten *Vesuvischer* Laven, besonders häufig in den Jahren 1804, 1805, 1820 und 1822.

Der sogenannte Kupfersand (*Cuivre muriaté pulvérulent, Sable vert du Perou*), ist nicht Natur-Erzeugnifs, sondern Resultat des Mahlens und Siebens. Die Einwohner der Atakama-Wüste machen ein Gewerbe aus der Bereitung jenes Sandes, der zum Briefstreuen sehr häufig gebraucht wird und den Namen Arenilla führt.

Das salzsaure Kupfer liefse sich, von ungeübten Augen, etwa mit Faser-Malachit verwechseln, oder mit Olivenit; allein das letztere Fossil ist vor dem Löthrohre durch seinen Arsenik-Geruch leicht zu erkennen, und das erstere zeichnet sich hinreichend dadurch aus, dafs dasselbe unter Brausen in Salpetersäure lösbar ist.

Das Braunschweiger Grün ist ein, künstlich dargestelltes, salzsaures Kupferoxyd. Man erhält es meist durch Fällung des, mit Salmiak gemengten, Kupfer-Vitriols durch gebrannten Kalk.

Digitized by Google

97. Basisch flufssaures Cerer.

Syn.: *Fluate of Cerium with excess of base.*

Krystallinische Massen (angeblich mit Spuren von Durchgängen, die zu Rauten-Dodekaeder-artigen Formen führen). Derb. Gelb mit einem Stich ins Rothe und Braune. Zwischen Glas- und Fettglanz. Undurchsichtig. Bruch muschelicht.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Apatit. Strichpulver braunlichgelb. — Im Kolben Wasser gebend und sich dunkler färbend. — Vor dem Löthrohr für sich unschmelzbar, nur die Farbe wird dunkler, zuletzt schwarz, unter der Abkühlung aber wandelt sie sich zu braun und roth um und wird endlich dunkelgelb; mit Borax oder Phosphorsalz zur blutrothen, beim Verkühlen die Farbe wieder verlierenden, Perle. — In erhizter Salzsäure lösbar unter Entwickelung von oxydirt-salzsaurem Gase.

Gehalt nach Berzelius:

Fluor-Cerium	84,20
Ceriumoxyd	10,85
Wasser	4,95
	100,00

In Albit, auch in Feldspath eingewachsen: *Schweden* (*Finbo* bei *Fahlun*).

98. Talk-Hydrat.

Syn.: Magnesia-Hydrat; Wassertalk; Brucit, zum Theil; *Mangnésie hydratée; Hydrate of Magnesia.*

Sechsseitige Säule. Durchgänge am deutlichsten parallel den P-Flächen. — Gewöhnlich in blätterigen Massen und in büschelweise, oder zu Sternen gruppirten zartfaserigen Gebilden vorkommend. Weifs ins Grüne und Graue. Durchscheinend bis halbdurchsichtig, zumal die einzelnen Blättchen (durch Einwirken der Luft undurchsichtig werdend). Textur blätterig ins auseinanderlaufend Strahlige, auch zartfaserig. — Der feuchten Lippe schwach anhängend.

Rizbar durch Kalkspath. Wenig elastisch biegsam. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,35. — Gibt im Kolben Wasser und stellt sowohl vor als nach dem Brennen auf geröthetem Lakmus-Papier die blaue Farbe wieder her. — Vor dem Löthrohre jede Durchsichtigkeit einbüfsend, zerreiblich werdend, an Gewicht verlierend; unschmelzbar; mit Borax und Phosphorsalz leicht zu klarem Glase; in Soda nicht lösbar. — Vollkommen und ohne Brausen lösbar in Säuern.

Gehalt nach Stromeyer:

Talkerde	66,67
Wasser	30,39
Kalkerde	0,19
Mangan-Oxydul . . .	1,57
Eisen-Oxydul	1,18
	100,00

Auf meist sehr schmalen Gängen in Serpentin: *New-Jersey* (*Hoboken*), *Staaten-Island*, *Neu-York*; *Swinaneſs* auf *Unst*, eine der *Shetland*-Inseln, *Schottland* (*Portsoy*).

Digitized by Google

IV. Gruppe.

Trockene Sauerstoff-haltige Mineralsäuren und ihre Verbindungen.

99. Natron-Salpeter.

Syn.: Salpetersaures Natron, *Soude nitratée, Nitrate de Soude, Nitre cubique* (bei ältern Schriftstellern), *Nitrate of Soda.*

Rhomboeder. (P || P = 106° 16′.) Durchgänge parallel den Kernflächen. — Bis jezt nur in Krystallen der Kernform vorkommend, häufiger in krystallinischen Massen. Weifs. Glas-glänzend. Bruch muschelicht. Geschmack kühlend und etwas bitter.

Rizbar durch Kalkspath. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,09. — Schmilzt auf glühenden Kohlen und verpufft, jedoch minder lebhaft, als der Kali-Salpeter. — Lösbar in drei Theilen Wassers.

Besteht aus Natron und Salpetersäure.

In Lagern, von ungleicher Mächtigkeit, aber sehr bedeutend erstreckt, 50 Meilen und darüber, mit Thon bedeckt, der dem Salpeter zum Theil auch beigemengt ist: *Peru* (Distrikt *Atakama*, unfern des Hafens von *Ycuique*).

100. Kali-Salpeter.

Syn.: Prismatisches Nitrumsalz; *Potasse nitratée; Nitrate of Potash.*

Gerade rhombische Säule. (M || M = 119°.) Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit M, ferner in der Richtung der Entscharfseitungs-Flächen; die weniger, und mehr verwickelten, regelrechten Gestalten sind Erzeugnisse chemischer Kunst. Natürlich vorkommende Nadel-förmige Krystalle, mit den Randkanten paralleler Streifung; flockige Massen; rindenartiger, theils traubiger Ueberzug. Weifs ins Graue und Gelbe. Halbdurchsichtig, Strahlenbrechung einfach, bis durchscheinend. Glas-, auch Perlmutter-glänzend, schimmernd, matt. Textur nur zuweilen deutlich faserig (*Potasse nit. fibreuse*). Geschmack salzig kühlend.

Rizt Talk, wird durch Kalkspath gerizt. Strichpulver weifs. Eigenschwere = 2,0. — Auf glühenden Kohlen verpuffend. Lösbar in 6—7 Theilen Wassers.

Gehalt = Kali und Salpetersäure.

Ausblühend auf Kalkstein, Mergel, Sandstein u. s. w., ferner in Höhlen und auf der Oberfläche des Bodens, wo thierische Substanzen oder Pflanzen in Fäulnifs übergehen: *Burkardus*-Höhle bei *Würzburg*, Gegend von *Göttingen*, *Kalabrien (Molfetta)*, *Malta*, *Brasilien* u. a. O. Ungemein häufig verbreitet in *Spanien*, besonders in *Arragonien*. Auf *Zeylon* findet man 22, theils natürliche, theils künstliche Höhlen, in welchen Salpeter gewonnen wird.

Digitized by Google

Der Salpeter ist luftbeständig. — Salpeter und andere, auf den Steppen vorkommende Salze sollen Ursache seyn, dafs es in der Tartarei im Sommer sehr kühl ist, und dafs die Erde im Winter 3—4 Fufs tief gefriert.

Durch seine Eigenschaft, auf glühenden Kohlen zu verpuffen, ist der Salpeter leicht zu unterscheiden von den übrigen salinischen Substanzen.

Man gebraucht den Salpeter, der auf verschiedene Weise gewonnen, oder künstlich bereitet wird, nicht nur ungemein häufig zu pharmazeutischem Behufe, sondern er leistet, bei Verarbeitung und Reinigung (Feinmachen) edler Metalle, beim Einsalzen des Fleisches u. s. w. wesentliche Dienste. Eine seiner wichtigsten Anwendungen aber ist die bei Bereitung des Schiefspulvers. Der zur Pulver-Fabrikation vorzugsweise dienende Salpeter, ist der Ostindische, welcher, in den dortländischen Sümpfen, wenn diese zur Herbstzeit austrocknen, als rohe Salpetererde gewonnen, und sodann gereinigt wird. Auch gibt Salpeter ein sehr gutes Beförderungs-Mittel der Verbrennung bei mannichfachen Operationen; dahin u. a. der sogenannte Schnellflufs. Endlich dient der Salpeter zum Scheidewasser-Brennen, in der Färberei als Beizmittel u. s. w.

Der sogenannte Kalk-Salpeter (salpetersaurer Kalk, *Chaux nitratée)* findet sich an den Wänden alter Strecken (zumal in solchen, die trocken und einem starken Wetterzuge ausgesezt sind), dann an Wänden und Mauern von Kellern, Gewölben, Kasematten, Viehställen u. s. w., besonders da, wo faulende thierische Stoffe vorhanden sind.

---

101. Blei-Vitriol.

Syn.: Schwefelsaures Bleioxyd; Vitriol-Bleierz; Bleiglas, zum Theil; prismatischer Blei-Baryt; *Plomb sulfaté; sulphate of Lead.*

Rektangulär-Oktaeder (Fig. 9; P || P = 101° 32′; M || M′ = 76° 12′; P || M = 119° 51′). Durchgänge parallel den Kernflächen und durch je vier Scheitelkanten. Kernform (meist Keil-förmig, verlängert in der Richtung des Breitenrandes, Fig. 97); entbreitenrandet (Fig. 98); desgleichen und entrandecht (Fig. 99) u. s. w. Die Krystalle glatt, oder mit dünnem Anfluge von Braun-Eisenocker; einzeln aufgewachsen, auch reihenweise und zu Drusen verbunden. Krystallinische Massen, zerfressen. Weifs ins Graue und ins Gelbe ziehend; zuweilen durch Kupferoxyd blau oder grün gefärbt. Stark Diamant- bis Fett-glänzend. Durchsichtig bis durchscheinend. Bruch kleinmuschelicht.

Rizt Gypsspath; rizbar durch Flufsspath. Graulichweifser Strich. — Eigenschwere = 6,228 — 6,309. — Dekrepitirt, schmilzt auf der Kohle in der äufsern Flamme zur klaren Perle, die, nach dem Gestehen, milchweifs erscheint, im Reduktionsfeuer aber unter Brausen ein Bleikorn liefert. Mit Borax auf Platindraht leicht zu klarem Glase. Mit Natron geglüht, ein in Wasser lösbares Salz und einen, in Salpetersäure lösbaren, Rückstand gebend, welcher sich wie Bleioxyd verhält. Unlösbar in Wasser; in Salpetersäure, unter Einwirkung der Wärme, sehr wenig lösbar.

Digitized by Google

Gehalt nach Stromeyer:

Bleioxyd	72,4665
Schwefelsäure	26,0942
Wasser	0,1242
Eisenoxyd-Hydrat	0,0879
Manganoxyd	0,0666
Kiesel	0,5087
Thon	Spur
	99,3481

Ein, aus Zersezzung von Bleiglanz entstandenes, Erzeugnifs der Gänge, welches meist in obern Teufen einbricht, begleitet von andern Blei-, auch von Kupfer- u. Eisenerzen; so u. a. in Granit, Thonschiefer, Grauwacke u. s. w.: *Baden (Wolfach)*, *Harz (Zellerfeld)*; *Müsen* im *Siegen*'schen; Insel *Anglesea*; *Spanien* (*Linares* und *Oyarzum*) u. a. O.

Vom kohlensauren Blei (Weifs-Bleierz) durch etwas geringere Härte, durch das Verhalten vor dem Löthrohre und gegen Säuren verschieden, vom Barytspath und vom schwefelsauren Strontian durch Schwere, Glanz u. s. w.

Der Bleivitriol läfst sich, wo er in Menge vorkommt, auf Blei benuzzen. Bei *Badenweiler* erschien in neuerer Zeit, an der Stelle des arseniksauren Bleies, welches lange Gegenstand bergmännischer Gewinnung gewesen, ein Gemenge aus schwefelsaurem Blei und eisenschüssigem Thon.

Anhang.

Kupfer-Blei-Vitriol.

Syn.: *Cupreous Sulphate of Lead.*

Schiefe rhombische Säule (nach Brooke's neuester Untersuchung: M ‖ M = 119°). Durchgänge in der Richtung der Seitenflächen. — Entseitet und vierfach entspizeckt. — Dunkel-lasurblau. Diamant-glänzend. Schwach durchscheinend.

Rizt Gypsspath; rizbar durch Flufsspath. Strichpulver blafsblau. — Eigenschwere = 5,43.

Schottland (*Wanlockhead* oder *Lead Hills*, begleitet von Weifs-Bleierz und von kupferhaltigem schwefelsaurem Bleioxyd; *Spanien* (*Linares* in *Andalusien*).

---

102. Rhomboedrisches Schwefel-Kohlensaures Blei.

Syn.: Axotomer Bleibaryt, rhomboedrisches Blei-Karbonat, *Plomb carbonaté rhomboidal*, *Sulphate-tri-Carbonate of Lead.*

Rhomboeder. (P ‖ P = 72° 30′; P ‖ P′ = 107° 30′. Durchgänge parallel den Entscheitelungs-Flächen, minder vollkommen in der Richtung der Entrandungs-Flächen. Entscheitelt, mitunter bis zum Verschwinden der Scheitelkanten; entscheitelt und entrandeckt zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 100). Die Krystalle mit gekrümmten, unebenen Flächen, nur die Entscheitelungs-Flächen

Digitized by Google

glatt und eben. Krystallinische Massen. Gelblichweifs ins Graue und Grüne; auf den Entscheitelungs-Flächen Perlmutter-glänzend. Halbdurchsichtig, mit doppelter Strahlenbrechung, bis durchscheinend. Bruch muschelicht.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 6,5743. — Auf der Kohle etwas anschwellend und sich gelb färbend, aber nach dem Abkühlen wieder weifs werdend; für sich und mit Natron zu metallischem Blei reduzirbar. — In Salpetersäure unter Brausen lösbar, mit Hinterlassung von schwefelsaurem Bleioxyd in Gestalt eines weifsen Pulvers.

Gehalt nach Stromeyer:

Schwefelsaures Blei . .	27,3
Kohlensaures Blei . . .	72,7
	100,0

Nur sehr sparsam auf Bleigängen im Grauwacke-Gebirge, mit kohlensaurem und phosphorsaurem Blei: *Schottland* (*Lead Hills*).

Anhang.

a. Prismatisches Schwefel-kohlensaures Blei.

Syn.: Blei-Sulphato-Carbonat; *Sulphato-Carbonate of Lead.*

Schiefe rhombische Säule. Krystalle meist undeutlich und sehr klein. Grünlich- und Gelblichweifs, ins Apfelgrüne, auch ins Graue und Blaue. Diamant-Glanz in Fett-Glanz übergehend.

Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath; Strichpulver weifs. — Eigenschwere 6,8 — 7,0. — Vor dem Löthrohre auf der Kohle zur weifsen, metallische Bleitheile enthaltenden, Kugel. — Lösbar in Salpetersäure mit schwachem Brausen.

Gehalt nach Brooke:

Kohlensaures-Bleioxyd . .	46,9
Schwefelsaures Bleioxyd . .	53,1
	100,0

Mit kohlensaurem Blei: *Schottland* (*Lead-Hills*).

b. Kupferhaltiges Schwefel-kohlensaures Blei.

Syn.: Kupferhaltiges Blei-Sulphato-Carbonat, *green Carbonate of Copper* (Sowerby), *cupreous Sulphato-Carbonate of Lead.*

Gerade rhombische Säule. (M ‖ M = 95° ungefähr). Dunkel-grasgrün ins Blaue. Wachs-glänzend. Durchscheinend. Bruch uneben.

Rizt Gypsspath; rizbar durch Flufsspath. — Eigenschwere = 6,4.

Vorkommen: *Schottland* (*Lead Hills*, mit dem vorhergehenden Mineral und mit kohlensaurem Blei).

Digitized by Google

103. Schwefelsaurer Baryt.

Syn.: Schwerspath, prismatischer Hal-Baryt, Wolnyn, Schoharit, *Spath pésant; Baryte sulfatée; Heavy-Spur; Sulphate of Baryte.*

Gerade rhombische Säule. (Fig. 13; M || M = 101° 40′.) Durchgänge entblösbar parallel allen Kernflächen, am deutlichsten mit P. — Kernform (immer Tafel-artig, mit verkürzter Hauptaxe); entstumpfseitet; zweifach entstumpfseitet; dreifach entstumpfseitet; entscharfseitet; zweifach entscharfseitet; entstumpfeckt, oft zur Schärfung über den stumpfen Seiten (Fig. 101); desgleichen zur Schärfung über den P-Flächen und über den stumpfen Seiten (Fig. 102); entspizeckt; desgleichen zur Schärfung über den scharfen Seiten (Fig. 103); desgleichen und zur Schärfung über den P-Flächen (Fig. 104); entstumpfeckt zur Schärfung über den stumpfen Seiten und entspizeckt (Fig. 105); entrandet; enteckt (Fig. 106); desgleichen zur Schärfung über den Seiten (Fig. 107); desgleichen zum Verschwinden der Seitenflächen (Fig. 108); entstumpfeckt, entstumpfseitet und entspizeckt zur Schärfung über den scharfen Seiten (Fig. 109); zweifach entstumpfeckt in der Richtung der P-Flächen und zur Schärfung über den stumpfen Seiten und entscharfseitet (Fig. 110); entseitet und enteckt (Fig. 111), und viele andere, weniger und mehr verwickelte Modifikationen; die Zahl der verschiedenen Krystall-Varietäten des Barytspaths, nach jener des Kalkspathes eine der reichhaltigsten, beträgt mehr als achtzig.

W. Nicol fand in einem Barytspath-Krystall Höhlungen mit einer Flüssigkeit erfüllt. Er schliff eine der Flächen des Krystalls auf einem trockenen Stein so weit ab, bis eine der gröfsten Höhlungen geöffnet wurde. Die Flüssigkeit bildete auf dem Steine mehrere Tropfen, und nach Verlauf von 24 Stunden hatte sich jeder Tropfen zu einem Barytspath-Krystall, die Kernform darstellend, umgewandelt. *Journ. of the R. Instit. XXII;* 213. *Edinb. new phil. Journ. V.* 94. Poggendorff's Ann. d. Phys XIII, 510 ff.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 4,412 (blaulichweifser Barytsp.) bis 4,679 (wachsgelber B.). — Durch Bestrahlung Phosphoreszenz erhaltend. Erwärmte Bruchstücke phosphoresziren mit schwachem Lichte, und geglühte leuchten nach einiger Zeit noch im Dunkeln (zumal dem Strahlbaryt steht diese Eigenschaft in ausgezeichnetem Grade zu). — Vor dem Löthrohr, bei schnellem Erhizzen, gewaltsam zerknisternd, bei langsamem Erwärmen, besonders in der innern Flamme, sehr lebhaft leuchtend mit grünlichem Scheine, den Glanz einbüfsend, und, jedoch höchst schwierig, schmelzbar zu weifsem Email, das nach einigen Stunden zu Pulver zerfällt. — Im Reduktions-Feuer mit Natron oder mit Kohlenpulver reduzirbar zu Schwefelbaryum — Mit Natron geschmolzener Baryt gibt ein in Wasser lösbares Salz, und einen in Salpetersäure lösbaren Rückstand. Jene Solution reagirt stark auf Schwefelsäure, diese auf Barya.

Digitized by Google

Ergebnisse der Zerlegung nach:

	Stromeyer,	Arfvedson,	Klaproth,		J. L. Jordan,
	Barytspath aus *Surryshire*:	Strahl-Baryt von *Bologna*:	Faser-Baryt, von *Leimgen*:	körniger Baryt von *Pegau*:	Barytstein, von *Klausthal*:
Schwefelsaurer Baryt	99,3762	62,00	99,0	90,0	86,000
Schwefelsaurer Strontian					6,750
Schwefelsaurer Kalk		6,00			
Wasser	0,0667 und färbende Substanz				
Kiesel		16,00		10,0	5,750
Thon		14,75			
Eisenoxyd	0,0506 Hydrat	0,25	Spur		Spur
	99,4935	99,00	99,00	100,0	98,500

Auch im Barytspath, besonders im blau gefärbten, zeigt sich oft ein nicht unbeträchtlicher Strontian-Gehalt, bis zu 3,92. — Der bedeutende Kiesel- und Thonerde-Gehalt im Strahl-Baryt ist offenbar nur beigemengt; im sogenannten Schoharyt aus der Gegend von *New-York* fand Magnus: 90,371 schwefelsauren Baryt und 9,629 Kiesel.

1. Art. Barytspath.

Syn.: Gemeiner Schwerspath; prismatischer Hal-Baryt; Neusper; Nessper; *Baryte sulfatée cristallisée et laminaire; Spath pésant testacé; lamellar Heavy-Spar.*

Krystalle zum Theil Nadel-förmig, aufsen glatt, nur selten mit schwacher Streifung, öfter überrindet von kleinen Quarz-, Eisenkies- und andern Krystallen, oder bekleidet mit dünner Decke von Baryterde, von Eisenocker u. s. w.; auf- und durcheinander gewachsen, gruppirt auf sehr mannichfache Weise. Die einfachern Krystall-Abänderungen erscheinen mitunter an Kanten und Ecken stark abgerundet, dahin das Hahnenkamm-Förmige, die Hahnenkamm-Drusen *(Baryte sulfatée crêtée, Spath pésant en crêtes de coq)*. Krystallinische Massen, meist schalig abgesondert (gerad- und krummschaliger Schwerspath), selten Säulen-artig abgesondert (säuliger Schwerspath, Säulenspath, am seltensten stängelig (Stangenspath, *B. sulf. bacillaire, Spath pésant en barres, columnar Baroselenite or Heavy-Spar.* Weifs, durch Metalloxyde mannichfach gefärbt, gelb, roth, schwarz u. s. w. Zwischen Fett- und Glasglanz Durchsichtig bis durchscheinend;

Digitized by Google

manche Krystalle erscheinen, in der Richtung der Hauptaxe, dunkelblau, und gelblichgrau unter rechtem Winkel auf die Axe betrachtet. Bruch unvollkommen und flachmuschelicht.

Auf Gängen in Felsarten der verschiedensten Zeiten (Granit, Gneifs, Porphyr, Glimmer- und Thonschiefer, Grauwacke, Sandstein, Kalke verschiedenen Alters u. s. w.). Als einer der gewöhnlichsten Begleiter metallischer Substanzen, erscheint der Barytspath mit Silber-, Kupfer-, Kobalt-, Blei-, Antimon-, Mangan-, Zink-, Arsenik-, Eisen- u. a. Erzen; ferner kommen Quarz, Chalzedon, Eisenkiesel, Kalk-, Braun- und Flufsspath, Erdpech u. s. w. damit vor. — In der Kannelkohle von *Middle-Hutson*, unfern *Bolton* in *Lancashire*, findet sich Barytspath als Gang von 1″ Mächtigkeit, mit Kalkspath- und Eisenkies-Krystallen verwachsen. — Verbreitung ziemlich allgemein. Nur *Helvetien* und *Skandinavien* haben diese Substanz spärlich aufzuweisen; auch im *Siegenschen* und *Dillenburgischen* kommt der Barytspath sehr selten vor.

Der Barytspath ist, nach den Seitenflächen der Kernform, deutlicher spaltbar, als der späthige schwefelsaure Strontian; beide Fossilien weichen ferner sehr von einander ab, hinsichtlich der Eigenschwere und der Erscheinungen, welche sie vor dem Löthrohre zeigen. Kohlensaurer Baryt ist ausgezeichnet durch seine Lösbarkeit in Säuren. Flufsspath ist härter, und auch die Art seiner mechanischen Theilbarkeit auffallend vom Barytspathe verschieden. Weifs-Bleierz, welchem der sogenannte Stangenspath (stängelig abgesonderter Barytspath) täuschend ähnlich sieht, zeichnet sich hinreichend durch sein Löthrohr-Verhalten aus. Kalkspath ist weicher, braust mit Säuren u. s. w.

Der Hepatit (Leberstein, Schwer-Leberspath, *Lapis hepaticus*, *Baryte sulfatée fétide*, *Pierre puante*, *Pietra o Barite epatica*, *Liverstone*), ist ein inniges Gemenge aus Barytspath und bituminösen Stoffen; sehr bezeichnend ist der hepatische Geruch, welchen das Fossil beim Reiben und Zerschlagen entwickelt, aufserdem stimmt es in den wesentlichen Merkmalen ziemlich überein mit dem nicht krystallisirten Barytspathe. Die Textur neigt sich zuweilen zum Strahligen. Kommt in knolligen Massen, begleitet von Eisenkies in Alaunschiefer vor: *Schonen (Andrarum)*; *Norwegen (Kongsberg)*; *Derbyshire* (*Buxton*).

Zum Barytspath ist auch der sogenannte Wolnyn von *Muzsay* im *Beregher* Komitate zu zählen, der daselbst Blasenräume eines Alaunsteins überdrust.

Aehrenstein (Strauls-Asbest) nennt man am *Harze* ein, zu *Osterode* vorkommendes, Gemenge aus Barytspath und grauem Thon.

In *Derbyshire* hat man eine Verbindung — vielleicht auch blofs ein zufälliges Gemenge — von schwefelsaurem Baryt und flufssaurem Kalk (Baryt-Flufsspath; Flufs-Schwerspath) aufgefunden. Die Substanz setzt ein nur 1″ mächtiges Lager zusammen im schieferigen Kalkstein und wird begleitet von Kalkspath und Bleiglanz.

Breithaupt unterscheidet den krummschaligen, od. Kalk-Schwerspath, ein Doppelsalz von schwefelsaurem Baryt und schwefelsaurem Kalk, als eigene Spezies. Tafel-förmige Krystalle, meist zu Nieren verbunden; weifs, roth, grau, braun; Perlmutter- bis Glas-Glanz; Gefüge krummblätterig-strahlig. Eigenschwere = 4,0 bis 4,3. — Vorkommen bei *Freiberg*, *Memmendorf*, *Zschopau* u. a. m. a. O. (Zeitschr. für Miner. 1827. II. 489.)

2. Art. Strahlbaryt.

Syn.: Bologneserstein, *Baryte sulfatée radiée*, *Pierre ou Spath de Bologne*, *Lithosphore*, *radiated Heavy-Spar*, *Bolognese Spar*.

Plattrunde Stücke mit unebener Aufsenfläche. Asch- und rauch-

Digitized by Google

grau. Perlmutter-glänzend. An den Kanten durchscheinend. Das Gefüge strahlig ins Blätterige.

Am *Monte di Paderno* unfern *Bologna*, nesterweise in einer zur sogenannten Sub-Apenninen Formation (junger Grobkalk, Muschel-Sandstein) gehörigen Mergel-Ablagerung. — *Amberg* in der *Oberpfalz*.

Wird durch einen sehr regellosen Grubenbau gewonnen.

Durch Eigenschwere und Löthrohr-Verhalten von den wenigen Fossilien, mit welchen eine Verwechselung stattfinden könnte, sehr entschieden ausgezeichnet.

3. Art. Faserbaryt.

Syn.: Faseriger Schwerspath, *Baryte sulfatée concrétionnée fibreuse, fibrous Heavy-Spar.*

Traubig, Nieren-förmig, knollig. Weifs ins Gelbe und Braune. Zwischen Perlmutter- und Wachs-Glanz. An den Kanten durchscheinend. Das Gefüge auseinanderlaufend faserig.

In Rollstücken auf Thonschichten, die jüngerm Sandstein aufgelagert sind, begleitet von Eisenkiesel und Hornstein: *Rheinbaiern* (*Battenberg* bei *Neu-Leiningen* unfern *Dürkheim*). — Auf Eisenerz-Gängen im Thonschiefer: *Chaud-Fontaine* bei *Lüttich* u. a. e. a. O.

Die bedeutende Eigenschwere, in Verbindung mit den übrigen Merkmalen der Gattung, läfst kaum eine Verwechselung mit andern Mineralien zu.

4. Art. Körniger Baryt.

Syn.: Schuppig-körniger oder körniger Schwerspath, *Baryte sulfatée granulaire ou grenue, granular Heavy-Spar.*

Derb. Weifs ins Graue, Gelbe und Rothe. Perlmutter-glänzend. Wenig durchscheinend. Gefüge körnig.

Auf Lagern im Thonschiefer u. s. w.: *Nauroth* bei *Wiesbaden; Steyermark; Graubündten* u. a. G.

Vom körnigen Kalk, körnigen Gyps u. s. w. durch seine gröfsere Schwere leicht zu unterscheiden.

5. Art. Barytstein.

Syn.: Dichter, auch splitteriger Baryt oder Schwerspath, *Bar. sulfatée ou Spath pésant compacte, Albâtre compacte, compact Heavy-Spar or Baroselenite, Cawk.*

Derb, seltner knollig. Graulich- und gelblichweifs. Schimmernd. An den Kanten durchscheinend. Bruch uneben ins Splitterige.

Kommt ebenso vor, wie Barytspath, aber weit seltner: *Harz*, *Savoyen* u. e. a. G.

Ist weicher, aber schwerer, als Feldstein und Flufsstein.

6. Art. Baryterde.

Syn.: Erdiger, auch mulmiger Schwerspath; *Baryte sulfatée terreuse; Heavy-Spar earth.*

Staubartige lose, oder schwach verbundene Theile, auch als Ueberzug auf Barytspath-Krystallen. Gelblich- und röthlichweifs. Matt. Wenig abfärbend.

Digitized by Google

Füllt Drusen-artige Räume auf Barytspath-Gängen.

Die beträchtliche Schwere dient zur Unterscheidung der Baryterde von andern, ihr mehr und weniger ähnlichen, Substanzen, wie Kaolin, Gypserde u. s. w.

Der Barytspath, die am häufigsten vorkommende Art, wird, von Chemikern und Pharmazeuten, zur Darstellung des, als Heilmittel nicht unwichtigen, und als Reagens, zur Entdeckung der Schwefelsäure besonders dienlamen, salzsauren Baryts gebraucht. Als Zuschlag beim Eisenschmelzen kann man ihn nicht anwenden, wohl aber zu Kapellen und Testen beim Silberbrennen. Zur Verfälschung des Bleiweifses bedienen sich mehrere Holländische Fabriken des Barytspathes. Aus dem fein geriebenen Fossil bereitet man hin und wieder Pastellstifte; auch wird es als weifse Farbe gebraucht. Dafs die Chinesen den Barytspath (unter dem Namen *Chekao*) bei der Porzellan-Bereitung benutzten, scheint ungegründet; denn die in Frankreich angestellten Versuche haben keinen guten Erfolg gehabt. Der gebrannte und zerstofsene Barytspath gibt einen Streusand, welcher, seiner gröfsern Schwere wegen, weniger staubt, als Quarzsand, aber das Gewicht von Briefen u. s. w. zu sehr vermehrt.

Der Strahlbaryt wurde häufig zu natürlichen und künstlichen Phosphoren verwendet.

104. Schwefelsaurer Strontian.

Syn.: Coelestin; prismatoidischer Hal-Baryt; Schüzzit; *Strontiane sulfatée; Sulphate of Strontian.*

Gerade rhombische Säule. (Fig. 13; M || M = 104° 48′.) Durchgänge am deutlichsten mit der P-Fläche, weniger deutlich mit den Seitenflächen; dann in der Richtung beider Diagonalen der P-Fläche. — Entspizeckt zur Schärfung über den scharfen Seiten (Fig. 112); entspizeckt zur Schärfung über den scharfen Seiten und über den P-Flächen (ähnlich Fig. 104); defsgleichen und entstumpfeckt (Fig. 113) u. a. mehr verwickelte Kombinationen. Die meisten Krystalle zeigen viel Uebereinstimmung mit denen des schwefelsauren Baryts.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath. Beim Zerschlagen oder Zerreiben (zumal der blau gefärbte) einen schwachen Stinkstein-artigen Geruch entwickelnd. — Eigenschwere = 3,858 bis 3,953. — Erwärmte Bruchstücke phosphoresziren mit lebhaftem Glanze, desgleichen das Pulver auf glühendem Eisenblech. Durch Reibung + Elektrizität erlangend; durch Erwärmen polarisch-elektrisch. Auf Kohle in der äufsern Flamme zur milchweifsen Kugel, welche, in der innern Flamme, sich auf der Kohle ausbreitet, zersezt, unschmelzbar wird und eine hepatische Masse hinterläfst, die, nach dem Erkalten, einen schwachen, verfaulten Eiern ähnlichen Geruch verbreitet. Auf Platinblech ist die Probe nur zum gröfsten Theile von Salzsäure lösbar. (Wird die Lösung zur Trockne abgedunstet und das Salz auf einen Papier-Streifen gebracht, mit Alkohol befeuchtet und sodann angezündet, so färbt sich die Flamme, wenn sie das Salz berührt, roth.) Mit Borax zu klarem Glase, das nach der Abkühlung gelb oder braun wird. Mit Soda anschwellend, zerlegbar, in die Kohle übergehend und eine stark hepatische Masse gebend. Mit Flufsspath zu klarem Glase, welches beim Erkalten weifs wird.

Digitized by Google

Gehalt nach Stromeyer,

	späthiger schwefels. Strontian, von *Münder:*	strahliger schwefels. Strontian, von *Girgenti:*	faseriger schwefels. Strontian, von *Dornburg:*
Schwefelsaurer Strontian	97,0293	99,4803	99,3943
Schwefelsaurer Baryt	1,3065		
Eisenoxyd-Hydrat	0,0403	0,0298	
Wasser	0,0497 (und bitum. Stoffe)	0,1788	0,1063 (und bitum. Stoffe)
Schwefelsaurer Kalk	0,7404		
Kohlensaur. Kalk	0,0158		
	99,1785	99,6389	99,5006

1. Art. Späthiger schwefelsaurer Strontian.

Syn.: Cölestinspath, blätteriger, schalig-blätteriger, säulenförmiger und körniger Strontianit, *Strontiane sulfatée crystallisée et laminaire, foliated Celestine.*

Die Krystalle glatt (zumal auf den M-Flächen), theils Nadelförmig, einzeln auf-, häufiger zu mehreren zusammengewachsen, zu Drusen und Büscheln verbunden; After-Krystalle nach Gypsformen; krystallinische, theils schalig-, theils körnig-abgesonderte Massen. Weifs ins Blaue, Gelbe und Graue. Glasglanz zum Perlmutter-Glanze sich neigend. Durchsichtig bis durchscheinend. Bruch uneben ins Muschelichte. Schmeckt nach der Kalzination etwas herb.

Auf Nestern und Gang-Trümmern in Kalksteinen verschiedenen Alters, auch in Gyps und Mergel u. s. w. besonders oft von Schwefel begleitet: *Sicilien* (zumal längs der Südküste); *Aarau* in der *Schweiz; Spanien* (*Nellin* in *Murcia*) u. v. a. O. — Als Ueberzug der Wände von Klüften und Spalten der, in der Kreide vorkommenden, Feuerstein-Lagen: *Meudon* und *Bougival* unfern *Paris*. — Als Ausfüllung von Blasenräumen in Mandelstein: *Vicenza* (*Montecchio maggiore*, mit Analzim, Kalkspath und Mesotyp) u. v. a. O. — In einzelnen Krystallen in Braunkohle: Gegend um *Paris*, *Auteuil;* die Braunkohle kommt mit Thon vor, welcher auch Eisenkies, Apatit, in kugeligen Stücken, ferner fossile Knochen und Konchylien führt.

2. Art. Strahliger schwefelsaurer Strontian.

Syn.: Strahl-Cölestin, *Strontiane sulfatée fibro-laminaire, radiated Celestine.*

Krystallinische Massen. Schnee-, milch- und gelblichweifs. Zwischen Perlmutter- und Glas-Glanz. Durchscheinend. Das Gefüge schmal- und gerade-strahlig.

In Kalkstein, wie die vorhergehende Art.

Digitized by Google

3. Art. Faseriger schwefelsaurer Strontian.

Syn.: Faseriger Schüzzit, Faser-Cölestin, *Stront. sulfat. fibreuse-conjointe, fibrous Celestine.*

Krystallinische Massen. Zwischen indig- und smalteblau, ins Graue und Weiſse. Perlmutter-glänzend. Durchscheinend. Gefüge faserig.

Auf Adern in Mergel: *Dornburg* bei *Jena*; *Pensylvanien.*

Die chemischen Kennzeichen, auch die Härte, lassen nicht wohl Verwechselungen mit Fasergyps, Faserkalk u. s. w. zu.

Anhang.

Kalk-haltiger schwefelsaurer Strontian.

Syn.: Dichter Schüzzit oder Cölestin, *Strontiane sulfatée calcarifère, compact Celestine.*

Derbe, meist aufgeborstene, mit sehr kleinen Strontian-Krystallen überdruste Massen. Gelblich- und grünlichgrau. Bruch uneben feinkörnig.

Gehalt nach Vauquelin = schwefelsaurer Strontian 91,42, kohlensaurer Kalk 8,33, Eisenoxyd 0,25.

In Grobkalk-Gebilden: *Montmartre* (*Clignancourt*).

---

105. Anhydrit.

Syn.: Phengit, Karstenit, wasserfreier Gyps, Muriazit, prismatisches Gyps-Haloid, *Chaux sulfatée anhydre, Bardiglione, anhydrous Gypsum.*

Gerade rektanguläre Säule. (Fig. 16.) Durchgänge ungemein deutlich parallel allen Kernflächen, zumal mit den T-Flächen; dann in der Richtung beider Diagonalen der P-Flächen. — Kernform; Entseitet (Fig. 114); enteckt; dreifach enteckt in der Richtung der M-Flächen (Fig. 115) u. s. w.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath. Strichpulver graulichweifs. — Eigenschwere = 2,7 bis 2,899. — Erwärmte Bruchstücke phosphoresziren mit schwachem Lichte. — Gibt im Kolben kein Wasser, oder nur Spuren. — Vor dem Löthrohre im Oxydations-Feuer schwierig schmelzbar zu weifsem Email. Auf Kohlen in gutem Reduktions-Feuer zerlegbar, auf Reaktions-Papier alkalisch wirkend und nach dem Befeuchten hepatisch riechend. Mit Borax unter Brausen zu klarem, nach dem Erkalten gelb werdenden Glase. Mit Flufsspath leicht zur klaren Perle, die beim Abkühlen weifs wird.

Digitized by Google

Gehalt nach	Vauquelin, Anhydritspath, von *Bex:*	Klaproth, Strahl-Anh. von *Sulz:*	Rose, Körner-Anh. von *Eisleben:*
Kalk	40,0	42,00	41,48
Schwefelsäure	60,0	57,00	56,28
Kiesel		0,25	
Eisenoxyd		0,10	
Wasser			0,75
	100,0	99,35	98,51

1. Art. Anhydritspath.

Syn.: Würfelspath, späthiger Anhydrit und Muriazit, *Chaux sulfatée anhydre*, *Cube-Spar.*

Krystalle gestreift parallel allen Kanten der Kernform, nicht häufig Nadel-förmig; ein-, auch zu mehreren an- oder durcheinander gewachsen, oder drusig verbunden; krystallinische Massen. Weifs ins Graue, Blaue und Röthliche, selten fleischroth. Zwischen Glas- und Perlmutter-Glanz. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Bruch uneben bis kleinmuschelicht.

Im Steinsalz- und ältern Flözgyps-Gebirge, in einzelnen Massen, auch in ganzen, oft mehrere Lachter mächtigen, Lagen (jedoch meist nur in oberen Teufen, wo das Steinsalz noch nicht in bedeutenden Schichten vorkommt), häufig mit Steinsalz (dem Anhydritspath beigemengt in kleinen krystallinischen Theilchen, oder nur mikroskopisch vertheilt durch seine ganze Masse, und dann sich verrathend durch salzigen Geschmack, so wie durch salzige Ausblühungen), ferner mit thonigem Kalk, Stinkstein, Salzthon, Schwefel u. s. w., weniger oft mit Erzspuren, so u. a. mit eingesprengtem Bleiglanz, Kupfer- und Eisenkies (selten und meist nur sehr fein eingesprengt, zumal in der Nähe des thonigen Kalks): *Salzburg* (*Dürenberg* bei *Hallein*), *Berchtesgaden*, *Tyrol* (*Salzberg* bei *Hall*, seltner auch am *Rehrerbichel*, hier u. a. mit Kupferkies und Fahlerz), *Lüneburg* (*Schildstein*), *Helvetien* (*Bex* im Kanton *Waadt*), *Savoyen* u. a. G. — Auf Erz-Gängen mit Gypsspath und Gypserde, dann begleitet von Bergkrystall, Kupfer und Eisenkies, Bleiglanz und Blende: *Fürstenstollner* Gang zu *Kapnik*, auf Gängen im ältern Flöz-Gebirge mit Kobalterzen: *Kurhessen* (*Riechelsdorf*), desgl. im Uebergangs-, Thonschiefer- und Grauwacke-Gebirge mit Kupfererzen: *Harz* (*Kupferrose* zu *Lauterberg*).

Der Anhydritspath ist nicht wohl mit einem andern Fossil zu verwechseln; in gewisser Beziehung steht er dem Gypsspath nahe; allein dieser zeichnet sich durch ganz andere Durchgangs-Verhältnisse aus.

2. Art. Strahl-Anhydrit.

Syn.: Blauer A., strahliger Muriazit, *fibrous and radiated anhydrous Gypsum.*

Derb. Blau in verschiedenen Nuanzen, meist mit grau gemischt. Zwischen Perlmutter- und Wachs-Glanz. Durchscheinend. Gefüge strahlig. Bruch splitterig.

Im Steinsalz-Gebirge, wie Anhydritspath und mit diesem: *Würtemberg* (*Sulz* am *Neckar*), *Harz* (*Osterode* u. a. m. O.) u. s. w.

Digitized by Google

3. Art. Körner-Anhydrit.

Derb. Weifs ins Graue, Blaue und Rothe. Zwischen Perlmutter- und Wachs-Glanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Körniges Gefüge.

Theilt die Verhältnisse des Vorkommens mit der vorhergehenden Art. Fundorte: *Sulz*, *Bex*, *Hallein*, *Berchtesgaden*, *Eisleben*, *Osterode* u. a. O. des südlichen *Harz*-Fufses, *Ricchelsdorf*, *Bochnia*, *Wieliczka* u. s. w.

Der Anhydrit, dem abwechselnden Einwirken von Trockenheit und Nässe, Wärme und Kälte ausgesezt, erleidet eigenthümliche Aenderungen und oft in sehr kurzer Zeit, zumal jener, der viel Thon oder viel Steinsalz enthält. Er wird weifslich, undurchsichtig, erdig, nimmt ab an Härte, endlich zerfällt das Ganze zu Pulver, das anfangs gröblich ist, später aber fein wird, und wenn die Wasser dasselbe nicht fortführen, wieder zusammenbackt, und eine feste gypsartige Masse bildet. So ist namentlich aller Gyps bei *Bex* nahe an der Erd-Oberfläche jener in Gyps umgewandelte Anhydrit; im Innern der Gruben weifs die Substanz den zerstörenden Prozessen besser zu widerstehen (J. v. Charpentier). — Andere Geognosten glauben eine solche Umwandelung des A. in Gyps sehr bezweifeln zu müssen.

Der Vulpinit (*Chaux anhydro sulfatée quarzifère*, *Pierre de Vulpino*, *Marbre bardiglio de Bergamo*, *siliciferous anhydrous Gypsum*) von *Vulpino* unweit *Bergamo* in der *Lombardei* ist körniger Anhydrit, der zufällig mehr oder weniger Quarz beigemengt enthält.

Der Anhydrit ist einer schönen Politur fähig und dient deshalb bei Verzierungen in der Baukunst; aber durch Einwirkung der Luft verbleichen die Farben, und das Fossil wird endlich ganz zersezt.

---

106. Brongniartin.

Syn.: Schwefelsaures Kali-Natron; Glauberit, prismatisches Brithynsalz, *Glaubérite*.

Schiefe rhombische Säule (ähnlich Fig. 14, b; M || M = 83° 20′; P || M = 104° 15′). Durchgänge parallel den Hornflächen. — Entstampfrandet (Fig. 117); desgleichen und entmittelseitet; entrandet, entseiteneckt und entmittelseitet. Die Krystalle — auf den Seitenflächen uneben, die Endflächen, auch die Entseiteneckungs- und die Entrandungs-Flächen schwach gestreift — zum Theil gruppirt. Wasserhell, blafsweingelb, röthlich. Glas-glänzend. Durchsichtig. Das Blätter-Gefüge am deutlichsten mit den Endflächen. Geschmack schwach salzig zusammenziehend.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath. — Eigenschwere = 2,80. — Im Kolben heftig dekrepitirend, aber sehr wenig Wasser gebend. Bei anfangender Glühung schmelzbar zu klarem Glase. — Auf Kohle weifs werdend, sodann zur klaren Perle fliefsend, welche beim Erkalten unklar wird, im Reduktions-Feuer gesteht und sich hepatisch zeigt. Vom Borax unter starkem Brausen lösbar. Mit Phosphorsalz zu milchweifsem Glase. — Nur theilweise lösbar in Wasser, büfst dabei die Durchsichtigkeit ein, und wird milchweifs. — Das Pulver färbt den Veilchensaft nicht grün.

Gehalt nach Al. Brongniart:

Schwefelsaurer Kalk . .	49
Schwefelsaures Natron .	51
	100

Digitized by Google

In Steinsalz-Massen begleitet von Thon: *Spanien* (*Villarubia* bei *Ocaña* in der Provinz *Toledo*), *Oesterreich* (*Aussee*); *Lothringen* (*Vic*); *Schweiz* (*Möllingen* unfern *Brugg*, in einem mächtigen Gyps-Lager).

107. Thenardit.

Syn.: *Composto* (in *Spanien* bräuchliche Benennung); *Sulfate de Soude anhydre.*

Gerade rhombische Säule. (M || M = 125° ...; das Unebene der Oberfläche liefs keine genaue Messung zu). Durchgänge parallel den Kernflächen, am vollkommensten mit P. — Entrandet zum Verschwinden der M-Flächen (Fig. 116); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (rhombisches Oktaeder, die am häufigsten vorkommende Gestalt). — Weifs ins Röthliche. Durchscheinend.

Eigenschwere = 2,73. — In Wasser lösbar ohne Rückstand; die konzentrirte Auflösung schwach alkalisch reagirend.

Gehalt nach Casaseca:

Schwefelsaures Natron . .	99,78
Kohlensaures Natron . . .	0,22
	100,00

Vorkommen im Steinsalz-Gebirge zu *Espartinas* unfern *Aranjuez*. (Zur Winterzeit dringt aus dem Boden eines Bassins (Salzsees) Salz-haltiges Wasser hervor, welches im Sommer verdunstet, sich konzentrirt und nun die Thenardit-Krystalle absezt.) — Zu *Villamanrique* (*Toledo*), als Ausblühung.

An der Luft verliert das Mineral seine Durchsichtigkeit und bedeckt sich, in Folge der Aufnahme einer unbeträchtlichen Menge atmosphärischen Wassers, mit einem erdigen Ueberzuge.

Dient zur Bereitung von kohlensaurem Natron, und in der Glas-Fabrik von *Aranjuez*.

108. Schwefelsaures Kali.

Syn.: *Potasse sulfatée, Tartre vitriolé* (zum Theil), *Sulphate of Potash.*

Gerade rhombische Säule. (M || M = 112° 8′.) Durchgänge nur nach beiden Diagonalen der P-Flächen, aber meist wenig vollkommen. — Kernform; entscharfseitet; entrandet zur Spizzung. — Krystallinische Massen. Tropfstein-artig. Weifs ins Gelbe und Graue; aufsen mitunter blaulich oder grünlich gefärbt. Glas-Glanz zum Fett-Glanze sich neigend. Durchsichtig bis durchscheinend. Bruch unvollkommen muschelicht ins Unebene. Unangenehmer, bitterer Geschmack.

Rizt Gypsspath; rizbar durch Flufsspath. Strichpulver weifs. Eigenschwere = 1,73. — Lösbar in fünf Theilen siedenden Wassers.

Digitized by Google

Chemischer Gehalt = 54,07 Kali und 45,93 Schwefelsäure.

Erzeugt sich am *Vesuv*, an der Krater-Mündung und in Fumarolen. Zersetzt sich in der Luft nicht.

109. Phosphorsaures Blei.

Syn.: Grün- und Braun-Bleierz, Traubenblei, Phosphorblei, arseniksaures Blei, zum Theil, rhomboedrischer Blei-Baryt, Polychrom, Pyromorphit, Bunt-Bleierz, *Plomb vert*, *Plomb phosphaté*; *Plomb arseniaté*; *Phosphate of Lead*, *green* und *brown Lead-Ore*.

Bipyramidal-Dodekaeder. (Fig. 2; P ‖ P = 142° 12′; P ‖ P′ = 80° 44′.) Durchgänge parallel den Kernflächen unvollkommen, in der Richtung der Entrandungs-Flächen nur in Andeutungen vorhanden. — Entscheitelt (Fig. 118); entrandet zur Säule; desgleichen und entscheitelt (Fig. 119); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (sechsseitige Säule); entrandet und entrandeckt zur Säule (Fig. 120); desgleichen und entscheitelt; entrandet zur Säule, entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten und entscheitelt (Fig. 121); entrandet und entrandeckt zur Säule und entscheitelt zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 122); andere mehr verwickelte Kombinationen. — Krystalle zum Theil mit konvexen Seitenflächen (ganz besonders ausgezeichnet am *Virneberg*), auch an den Enden hohl (so u. a. die Säulen-Krystalle von *Przibram*); aufsen theils glatt, theils rauh, selten parallel dem Rande gestreift; oft Nadel-förmig; einzeln aufgewachsen, auch zu Drusen verbunden, an einander gewachsen, mannichfach zusammengehäuft. Nieren- und Tropfstein-artig, traubig (die Aufsenfläche feindrusig, auch gekörnt), zellig, als Ueberzug (auf Bleiglanz, auch auf Flufsspath, Quarz und Barytspath), derbe Massen, theils mit Eindrücken, eingesprengt. Grün, in vielartigen, oft lebhaften Nuanzen, in die meisten Schattirungen des Gelben und Braunen, dann von einer Seite bis ins Schwarze ziehend, von der andern ins Rothe, selten ins Weifse; manche Krystalle an einem Ende grün, am andern braun, oder einfarbig, jedoch dunkel in der Mitte, an den Enden blafs, auch die Aufsenfläche grüner Krystalle zum Theil schwarz; dasselbe gilt von manchen Trauben-förmigen Gebilden. Glänzend und wenigglänzend; Fett- auch Wachs-Glanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Textur mitunter ins Strahlige und Faserige. Bruch uneben klein- und grobkörnig ins Splitterige und Muschelichte, auch ins Ebene.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath. Strichpulver lichter, grünlich- oder gelblichweifs (bei dem Chromsäure-haltigen gelb). — Eigenschwere = 6,881 bis 6,960 (Braun-Bleierz); 7,068 (Grün-Bleierz); 7,20 (Arsenik-

Digitized by Google

Phosphorsaures Grün-Bl.). — Das Phosphor-saure Bleioxyd mit Chlorblei schmilzt auf Kohlen in der äußern Flamme, das Korn krystallisirt und erscheint, nach dem Erkalten, dunkel gefärbt. In der innern Flamme, welche sich blaulich färbt, gibt dasselbe Bleirauch, das Korn krystallisirt und nimmt beim Abkühlen eine weifse Farbe an. Mit Borax, Phosphorsäure und Soda ist das Verhalten wie jenes des Bleioxydes. Arseniksaures Bleierz mit Chlorblei schmilzt auf Kohlen etwas schwer und wird sodann plötzlich unter starkem Rauchen und Entwickelung von Arsenik-Geruch zu regulinischen Blei-Kügelchen reduzirt. Zu dem Flusse ist das Verhalten wie jenes des Bleioxydes, nur stöfst das Glas Arsenik-Dämpfe aus. Unlösbar in Wasser; unter Beihülfe der Wärme lösbar, ohne Brausen, in Salpetersäure.

Gehalt nach Wöhler:

	Grün-Bleierz von *Zschoppau*,	weifse Abänderung; daher	gelb gefärbtes (Arsenik-saures) Bleierz von *Joh. Georgenstadt*,
Bleioxyd	82,287 (mit Spuren von Eisen)	80,55	75,59 (mit Spuren von Eisen)
Phosphorsäure	15,727	14,13	1,32
Arseniksäure		2,30	21,20
Salzsäure	1,986	1,99	1,89
	100,000	98,97	100,00

Alle unter den Benennungen Grün- oder Braun-Bleierz (*Plomb phosphaté*) bekannten Mineralkörper sind chem. Verbindungen von 1 Atom Chlorblei mit 3 At. basisch-phosphorsaurem oder arseniksaurem Bleioxyde; Phosphorsäure und Arseniksäure können einander darin vertreten, oder sich mit einander in unbestimmten Verhältnissen vermischen, ohne die Krystallform zu ändern. — Die grünen phosphorsauren Bleierze enthalten mitunter Chromoxyd.

Durch C. Kersten wurde in den Braun-Bleierzen ein Gehalt von Fluor-Calcium und von phosphorsaurem Kalk nachgewiesen (Schweigger-Seidel, Jahrb. d. Chem. 1831, B. II, S. 1 ff.).

Manche phosphorsauere Bleierze zeigen einen zufälligen Silbergehalt.

Ist auf Gängen in ältern und neuern Felsarten, meist in obern Teufen, zu Hause, und wird von andern Bleierzen, auch von Silber-, Kupfer- und Eisenerzen begleitet. Die Gangarten sind Quarz, Flufs- und Barytspath, Steinmark u. s. w. Vorkommen ziemlich allgemein: *Badenweiler* und *Hofsgrund* im *Badischen*, *Holzappel* im *Nassauischen*, *Erlenbach* in *Lothringen*, *Erzgebirge*, *Böhmen*, *Harz* u. s. w.

Vom kohlensauren Blei (Weifs-Bleierz) zeichnet sich das phosphorsaure Blei (Grün-Bleierz), die meist auffallende Differenz der Farben abgerechnet, auch dadurch aus, dafs jenes unter Brausen in Salpetersäure lösbar ist. Der Apatit ist viel härter, als das Grün-Bleierz.

Das phosphorsaure Blei ist zu erzreich, um über die Halde geworfen, d. h. um da, wo Bergbau auf Blei- oder anderen Erzen, mit welchen dasselbe einbricht, getrieben wird, nicht benuzt zu werden.

Anhang.

Blau-Bleierz.

Syn.: *Plomb sulfaté*, *Pl. sulfuré épigène prismatique*, zum Theil, *Pl. bleu*, *Pl. noir*, zum Theil, *blue Lead-Ore*.

Ein inniges Gemenge aus Bleiglanz und phosphorsaurem Blei,

Digitized by Google

oder eine Bleiglanz-Pseudomorphose, gebildet in Eindrücken von Grün-Bleierz-Krystallen. Zuweilen in sechsseitigen Prismen krystallisirt, häufiger derb. Zwischen bleigrau und indigblau ins Schwarze. Aufsen matt, höchstens schimmernd. Bruch eben ins Klein-Muschelichte.

Brennt vor dem Löthrohre mit blauer Farbe und reduzirt sich.

Auf Barytspath-Gängen in Gneifs, zugleich mit Bleiglanz und phosphorsaurem Blei, auch mit Malachit, Kupferlasur, Quarz und Flufsspath: *Erzgebirge* (vordem die Grube *Dreifaltigkeit* zu *Zschopau*), *Bretagne* (*Poullaouen*). In neuerer Zeit ganz vorzüglich ausgezeichnet auf der Grube *Wheal hope* in *Cornwall*.

110. Phosphorsaure Yttererde.

Syn.: Ytterspath; *Phosphate of Yttria.*

Quadratische Säule. Durchgänge am deutlichsten in der Richtung der M-Flächen. — Entrandet zum Verschwinden der P-Flächen. — Krystallinische Massen. Gelblichbraun. Harzglänzend auf den Spaltungsflächen; auf dem Bruche fettglänzend bis matt. Durchscheinend. Bruch splitterig.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath; Strichpulver lichtebraun. — Eigenschwere = 4,142 bis 4,557. — Gibt im Kolben kein Wasser. — Auf Kohle unschmelzbar. Mit Borax zu farblosem Glase, das milchweifs geflattert werden kann. In Phosphorsalz schwer auflösbar zu farblosem Glase. Mit Soda unter Brausen zur grauen, unschmelzbaren Schlacke. — Unlösbar in Säuren.

Gehalt nach Berzelius:

Yttererde	62,58
Phosphorsäure mit etwas Flufssäure	33,49
Basisch phosphorsaures Eisenoxyd .	3,93
	100,00

In Granit: Norwegen (*Lindesnäs*).

111. Phosphorsaurer Talk.

Syn.: Wagnerit, *Phosphate de Magnésie.*

Schiefe rhombische Säule. (M ‖ M = 95° 25; P ‖ M = 109° 20′.) Durchgänge parallel den Seitenflächen und in der Richtung der kleinen Diagonale der P-Fläche; alle wenig vollkommen. Die abgeleiteten Gestalten dieser überaus seltenen Substanz, durch eintretende mehrfache, Entmittel- und Entnebenseitungen, verbunden mit vielartigen Modifikationen des Randes und

Digitized by Google

der Ecken, sind ungemein verwickelt und ähneln Fig. 123. — Die Krystalle glatt, nur die M-, so wie die Entmittelseitungs-Flächen stark in die Länge gestreift und die einzelnen Flächen mehr oder weniger glänzend. Weingelb. Glasglänzend. Halbdurchsichtig. Bruch unvollkommen muschelicht ins Splitterige und Uneben sich verlaufend.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,01 — Vor dem Löthrohre für sich schwierig und nur in kleinen Splittern, unter Entwickelung einiger Luftbläschen, zur dunkelgrünlich-grauen Glaskugel; mit Borax leicht zu durchsichtigem, nach dem Erkalten wasserklarem, Glase; als Pulver in schmelzendes Natron gebracht, stark aufbrausend, ohne sich ganz aufzulösen; mit Harnsalz im Platinlöffel zu Glas, das nach dem Abkühlen violblau wird. — In Salpeter- und in Schwefelsäure, unter Mitwirken der Wärme, langsam auflösbar.

Gehalt nach Fuchs:

Talk	46,66
Manganoxyd	0,59
Eisenoxyd	5,00
Phosphorsäure	41,73
Flufssäure	6,50
	100,39

Im *Höllengraben* bei *Werfen* im *Salzburgischen*, in den Klüften eines sehr mürben Thonschiefer-artigen Gesteins.

112. Phosphorsaurer Kalk.

Syn.: Apatit, rhomboedrisches Flufs-Haloid, *Phosphate de chaux*, *Chaux phosphatée*, *Phosphate of Lime.*

Sechsseitige Säule (Fig. 1.) Durchgänge parallel allen Kernflächen, am deutlichsten mit M. — Kernform; entseitet (Fig. 122); entrandet (Fig. 119); desgleichen zum Verschwinden von P. (Fig. 124); desgleichen und entseitet (Fig. 120); entrandet und enteckt (Fig. 121); desgleichen und entseitet (Fig. 125); enteckt, zweifach entrandet und entseitet (Fig. 126); dreifach enteckt, dreifach entrandet und entseitet (Fig. 127) u. s. w.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 3,180 bis 3,225. — Als Pulver auf Kohlen theils mit gelbem Schein im Dunkeln phosphoreszirend. — Im Kolben gibt der Faser-Apatit etwas Wasser. — Sehr schwierig schmelzbar, nur in dünnen Blättchen an den Kanten zu farblosem durchscheinenden Glase fliefsend (der Faser-A. um ein Weniges leichter zu weifsem Email). In Borax langsam zu klarem Glase. Mit Phosphorsalz ebenso; wenn das Glas beinahe gesättigt ist, so bekommt dasselbe, während des Erkaltens, Facetten, welche aber minder deutlich sind, als beim phosphorsauren Blei. Mit Soda unter Brausen anschwellend; die Soda zieht sich, mit Hinterlassung einer weifsen Masse, in die Kohle. — In Salpetersäure lösbar.

Digitized by Google

Gehalt nach G. Rose:

	vom *Gotthard*,	vom *Cabo de Gata*,	vom *Grainer* in *Tyrol*,
Kalk	55,66	55,300	55,575
Salzsäure	0,02	0,434	0,078
Flufssäure, Phosphorsäure und Verlust	44,32	44,266	44,352
	100,00	100,000	100,000

Der phosphorsaure Kalk aus den Steinkohlen-Gruben von *Fins* enthält nach Berthier eine nicht unbeträchtliche Menge von Eisen-Protoxyd, Thon, Wasser, Bituen und Kohlensäure.

1. Art. Apatitspath.

Syn.: Blätteriger und muschelichter Apatit Spargelstein, Moroxit *Pierre d'Asperge*, *Asparagus-Stone.*

Die Krystalle glatt, nur die M-Flächen oft parallel den Seiten gestreift, die P-Flächen zuweilen konvex; die Kanten mitunter zugerundet; einzeln auf- und eingewachsen, gewöhnlicher drusig verbunden; selten Nadel-förmig; derb, eingewachsene rundliche Körner. Wasserhell, weifs ins Graue; blau, roth, braun und grün; zuweilen finden sich mehrere Farben an einem Krystalle, selbst dunkel gefärbte Krystalle kommen, jedoch selten, von lichten umschlossen vor. Stark Fett-glänzend. Durchscheinend, selten durchsichtig; mitunter blaulicher Lichtschein in senkrechter Richtung auf die Hauptaxe; einfache Strahlen-Brechung. Bruch uneben bis muschelicht.

Als Gemengtheil mancher Felsarten (Granit, Gneifs u. s. w., auch auf Gängen und in Drusenräumen derselben vorkommend, mit Zinnerz, Scheelit, Topas u. s. w. *Böhmen; Erzgebirge* u. s. w.; auf Magneteisen-Lagern: *Arendal*, auch a. m. O. in *Schweden* u. s. w. — In körnigem Kalk: *Finland* (*Skogbölle* oder *Skröbölle*, im Kirchspiele *Pargas*, Körner und an Kanten und Ecken sehr stark abgerundete Krystalle, untermengt mit Flufsspath-Körnern, mitunter auch von Graphit begleitet). — In einem vulkanisirten Gestein, gemengt aus glasigem Feldspathe und Hornblende: *Laacher*-See in *Rhein-Preufsen*. Auch am *Vesuv* fand man neuerdings den Apatit in Krystallen der Kernform. — In kleinen honiggelben Körnchen im Aerolith bei *Richmond* in *Virginien* am 4. Jun. 1828 gefallen. (Shepard.)

Der Apatit ist weniger hart als Smaragd und Nephelin, und härter als Pinit.

2. Art. Faser-Apatit.

Syn.: Phosphorit, gemeiner Apatit, erdiger Ap., zum Theil, *Chaux phosphatée terreuse.*

Traubig, Nieren-förmig, derb. Weifs ins Gelbe, Graue und Braune. Fett-glänzend. Meist undurchsichtig. Faseriges Gefüge. Bruch uneben ins Splitterige und Erdige.

Auf Zinnerz-Gängen mit Apatitspath; in Flözkalk: *Amberg; Logrosan* in *Spanien.*

Digitized by Google

Der Faser-Apatit ist vom Faser-Datolith am leichtesten durch Löthrohr-Versuche zu unterscheiden; die ihm nahe stehenden Baryt-Abänderungen zeichnen sich durch geringere Härte aus.

Vorkommen eines phosphorsauren Kalkes im Gemenge mit Eisenkies zu *Wissant* im Departement *du Pas-de-Calais* durch P. Berthier nachgewiesen, und in rundlichen Stücken und Körnern in der Kreide zu *Cap la Hève* unfern *Havre*. — In einem Thon-Lager des Plateaus, genannt *Vallée-de-Saint-Thibaud*, bei *Vitteaux* im Departement *de la Côte-d'or*, findet sich, nach v. Bonnard ein phosphorsaurer Kalk von erdigem Bruche. — Endlich wurde neuerdings durch Berthier und Guillemin das Daseyn eines phosphorsauren Kalkes im Schieferthon des Steinkohlen-Gebildes zu *Fins* im *Allier*-Depart. dargethan. Das Mineral findet sich hier in kleinen rundlichen Massen, die fast stets mit einer Rinde von kohlensaurem Eisen umgeben sind.

3. Art. Erdiger Apatit.

Syn.: Erdiger Phosphorit, erdiger Fluſs und Fluſserde, zum Theil, *Chaux phosphatée pulvérulente*, *Terre de Marmarosch*.

Lose, erdige Theile. Graulichweiſs und grünlichgrau. Rauh anzufühlen.

Füllt eine Gangkluft zwischen Quarz-Gestein: Gegend von *Szigeth* in *Ungarn*.

In *Spanien* dient der Faser-Apatit, der daselbst in Menge und in gröſsern Massen vorkommt, als Baustein.

---

113. Amblygonit.

Syn.: Halb phosphorsaures Thonerde-Lithion.

Rhombische Säule ($M \parallel M = 106° 10'$; $M \parallel M' = 73° 50'$). Durchgänge parallel den Seitenflächen. — Die Krystalle auſsen rauh und eingewachsen; krystallinische Massen. Grünlichweiſs ins Berg- und Seladongrüne. Glasglänzend. Durchscheinend bis halbdurchsichtig. Textur blätterig. Bruch uneben.

Rizt Apatit, rizbar durch Bergkrystall. — Eigenschwere = 2,9 bis 3,0. — Gibt im Kolben etwas Feuchtigkeit, welche, bei starkem Feuer, sauer wird und das Glas angreift. — Auf Kohle sehr leicht zu klarem, nach dem Erkalten unklar werdenden Glase. Mit Borax, wie mit Phosphorsalz, zu klarem Glase. Mit wenig Soda schmelzbar; mit mehr Soda anschwellend, aber nicht schmelzbar.

Ist ein basisches Doppelsalz von Phosphorsäure, Thonerde und Lithion, das Fluſssäure enthält.

Im jüngern Granit mit Turmalin, Topas u. s. w.: *Sachsen*, *Chursdorf* unfern *Penig*. — Angeblich *Arendal* mit Granat und Augit.

---

114. Phosphorsaures Mangan.

Syn.: Halb phosphorsaures Manganoxydul-Eisenoxydul; Triplit, Phosphor-Mangan, Eisenpecherz, zum Theil, *Manganèse et Fer phosphaté*, *Manganèse phosphatée ferrifère*, *Phosphate of Manganese*.

Rechtwinkeliges Parallepipedum. (?) Durchgänge

Digitized by Google

parallel sämmtlichen Flächen (ein Durchgang minder deutlich). — Derb. Zwischen pechschwarz und nelkenbraun. Wenig- und Fettglänzend, mitunter zum Diamant-Glanze sich neigend. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Bruch flachmuschelicht ins Ebene und Unebene.

Ritzt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. Pulver des Striches gelblichgrau ins Braune. — Eigenschwere = 2,991. — Im Kolben etwas Wasser gebend, das auf Lakmus-Papier sauer reagirt und Fernambuk-Papier gelb färbt. — Auf Kohle sehr leicht und unter starkem Brausen zur schwarzen, metallisch-glänzenden, dem Magnete folgsamen Kugel. In Borax leicht lösbar (reagirt im Oxydations-Feuer auf Mangan, im Reduktions-Feuer auf Eisen). — In Phosphorsalz sehr leicht auflösbar. Mit Soda auf Kohle im Reduktions-Feuer viel Phosphor-Eisen gebend, aber unlösbar. Auf Platin-Blech die Mangan-Reaktion zeigend. — Lösbar in Salzsäure ohne Brausen.

Gehalt nach Berzelius:

Manganoxydul	31,90
Eisenoxydul	32,60
Phosphorsäure	32,78
Phosphorsaurer Kalk . .	3,20
	100,48

In einzelnen, zwischen Granit-Lagen zerstreuten, Massen, auch auf einem Quarzgange in Granit, zum Theil von Beryll begleitet: Hügel von *Barat* unfern *Limoges* im Depart. der *hohen Vienne; Pensylvanien.*

115. Datolith.

Syn.: Neutrale borsaure und doppelt kieselsaure Kalkerde; halb borsaure und doppelt-kieselsaure Kalkerde; Esmarkit, prismatischer Dystomspath, Natrochalzit, *Chaux boratée siliceuse, Chaux datolithe, Borate of Lime.*

Schiefe rhombische Säule. (M ‖ M = 77° 30′; P ‖ die vordere Mittelseite = 91° 41′.) Durchgänge parallel den M- und den Entmittelseitungs-Flächen, jedoch nicht vollkommen. — Kernform; zweifach entmittelseitet, entrandet, entstumpfeckt und entseiteneckt (Fig. 128); verwickeltere Gestalten, durch mehrfache Enteckungen u. s. w.

Ritzt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,354. — Im Kolben etwas Wasser gebend. — Auf Kohle unter Anschwellen zu klarem Glase. In Borax und in Soda leicht zu klarem Glase. In Phosphorsalz lösbar unter Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes. Mit Gyps schwieriger schmelzbar als Flufsspath. Kobalt-Solution gibt ein unklares, blaues Glas. — In Salpetersäure leicht lösbar mit Hinterlassung einer kieseligen Gallerte; die zum Trocknen eingedickte Masse, mit Weingeist übergossen, ertheilt diesem die Eigenschaft mit grüner Flamme zu brennen.

Digitized by Google

Gehalt nach

	Klaproth, Datolithspath, von *Arendal:*	Stromeyer, Datolithspath, vom *Harz:*	Klaproth, Faser-Datolith, von *Arendal:*
Kalk	35,5	35,67	39,5
Borsäure	24,0	21,26	13,5
Kiesel	36,5	37,36	36,0
Wasser	4,0	5,71	6,5
Eisenoxyd			1,0
	100,0	100,00	96,5

1. Art. Datolithspath.

Krystalle meist aufsen rauh, oder in mehrfachen Richtungen gestreift; aufgewachsen und drusig verbunden; derbe Massen, zum Theil körnig abgesondert. Weifs ins Blaue, Grüne und Graue. Zwischen Fett- und Glas-Glanz, auch matt. Meist durchscheinend. Bruch muschelicht ins Splitterige.

Adernweise auf Magneteisen-Lagern im Gneifse, mit Quarz, Kalk- und Flufsspath, auch mit Augit, Hornblende, Eisen- und Kupferkies und Prehnit, der nicht selten den Datolith-Adern als Ablosungsmittel dient: *Norwegen* (*Nödebroe*-Gruben bei *Arendal*). — Auf Gängen in Diorit: *Harz* (*Matthias-Schmiede-Berg* bei *Andreasberg*, begleitet von Quarz). — In Chalzedon-Kugeln: *Tyrol* (*Theifs* bei *Klaufsen*). — In einem Basalt-ähnlichen Gesteine mit Kalkspath und Apophyllit: *Tyrol* (*Seifser Alpe*) u. s. w.

2. Art. Faser-Datolith.

Syn.: Botryolith, halbkugeliger Zeolith, zum Theil; Humboldtit, zum Theil; *Chaux boratée sil. concrétionnée mamelonnée.*

Traubig, Nieren-förmig. Weifs, aschgrau, fleischroth. Zwischen Wachs- und Glasglanz, auch matt. Meist undurchsichtig. Das Gefüge zartfaserig, ins Strahlige sich verlaufend.

Auf Magneteisen-Lagern im Gneifse, mit Kalkspath, Quarz, Turmalin, Eisenkies: *Oestre-Kjenlie*-Grube bei *Arendal*.

Verwechselungen mit manchem faserigen Kalksinter sind durch Härte-Versuche, und durch Versuche mit Säuren zu vermeiden.

116. Borazit.

Syn.: Halb borsaure Talkerde; kubischer Quarz, Würfelstein, Sedativspath, oktaedrischer Borazit, *Magnésie boratée; Borate of Magnesia.*

Tetraeder. (Fig. 5.) Durchgänge beim Kerzenlicht sichtbar parallel den Kernflächen. — Entkantet und dreifach enteckt in der Richtung der Flächen; entkantet und vierfach enteckt, drei Enteckungsflächen in der Richtung der Flächen (Fig. 129). Je nachdem die Entkantungs-Flächen, zum Würfel führend, oder die

Digitized by Google

dreifachen Enteckungen in der Richtung der Kernflächen, das Rauten-Dodekaeder hervorrufend, oder die, das regelmäfsige Oktaeder bedingenden, einfachen Enteckungen, mehr oder minder weit vorschreiten, entstehen: Würfel, entkantet und polarisch enteckt (Fig. 130); Rauten-Dodekaeder, entrhomboederscheitelt, oder nur polarisch entrhomboederscheitelt (Fig. 131), oft auch zugleich entoktaederscheitelt; regelmäfsige Oktaeder mit Entkantungen und Enteckungen (Fig. 132) u. s. w. — Die Krystalle stets eingewachsen, meist einzeln, seltner zu zweien verbunden, die Aufsenfläche glatt, öfter rauh, porös und dann matt. Kleine plattrunde Massen, aus Seide-glänzenden Fasern bestehend (nur bei *Lüneville*). Schnee-, grünlich- und graulichweifs. Zwischen Glas- und Diamant-Glanz. Durchsichtig, häufiger nur durchscheinend. (Nach Brewster hat der Borazit eine Axe doppelter Strahlen-Brechung, übereinstimmend mit einer der Axen, durch welche zwei, einander diametral entgegen liegende, Rhomboeder-Scheitel an den Rauten-Dodekaedern ähnlichen Gestalten verbunden gedacht werden.) Bruch muschelicht ins Kleinkörnige.

Rizt Feldspath, rizbar durch Topas; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,974. — Polarische Elektrizität durch Erwärmen sehr leicht zu erregen (besonders bei frischen Krystallen): durch Reibung + Elektrizität erlangend; nicht leitend. — Im Kolben keine Aenderung zeigend. — Vor dem Löthrohre auf Kohlen unter Anschwellen schmelzbar, die, schwierig zu erhaltende, Glasperle krystallisirt beim Abkühlen und ihre ganze Aufsenfläche besteht aus Nadel-förmigen Krystallen. Mit Borax und Phosphorsalz leicht zu klarem, Eisenfarbe zeigendem, Glase. Mit gehörigem Zusazze von Soda zu klarem Glase, das beim Abkühlen sich regelrecht gestaltet. — Säuern ohne Wirkung.

Gehalt nach Stromeyer:

Talk	33
Boraxsäure	67
	100

Bei *Segeberg* trifft man die Würfel entkantet, aber nicht immer zugleich mit den polarischen (unsymmetrischen), zum Tetraeder führenden, Enteckungen; am *Kalkberge* finden sich vorzüglich die Würfel-, Rauten-Dodekaeder- und, jedoch sparsam, Tetraeder-Flächen vorherrschend; am *Schildsteine* zeigen sich die Tetraeder-Flächen in der Regel vorherrschend und neben ihnen treten die übrigen Flächen, bald alle, bald zu mehreren auf.

Eingewachsen in körnigen Gyps, begleitet von kleinen Bergkrystallen: *Lüneburg* (*Kalkberg*, zuweilen plattgedrückte Steinsalz-Körnchen einschliessend, *Schildstein*, mit Anhydrit, Steinsalz, Roth-Eisenrahm und Eisenkies, lezterer mitunter als Einschluss von Borazit-Krystallen, *Holstein* (*Segeberg*, hier seltner mit eingesprengtem Bernstein). — Gegend um *Lüneville*, im Gyps der Keuper-Formation, zwischen den Gestein-Lagern, auch in kleinen Höhlungen in der Felsart.

Das Verwittern der Borazite, innerhalb ihrer krystallinischen Gyps-Umhüllung, deutet auf die Fortdauer theilweiser Zersezzung in dem, scheinbar für chemische Agentien unzugänglichen, festen Gestein. Die Verwitterung macht die Borazite trübe, ihre Farbe wandelt sich zu unreinem Weifs und sie büfsen jede Durchsichtigkeit ein; allmählich nimmt auch ihre Härte ab,

Digitized by Google

endlich zerfallen sie ganz und hinterlassen eine leere Höhlung, deren Wände mit Gelb-Eisenocker bekleidet sind. Diese Erscheinungen haben in schneller Folge Statt, wenn das Mineral in gebrochenen Stücken dem Einwirken von Luft und Feuchtigkeit ausgesezt ist.

Die denkwürdigen Krystallisations-Verhältnisse und das, bis jezt ausschliefsliche, Vorkommen in Gyps, scheiden den Borazit sehr bestimmt von allen übrigen Mineralkörpern.

117. Kohlensaures Blei.

Syn.: Weifs-Bleierz, diprismatischer Blei-Baryt, Bleispath, Heterochrom, Bleiweifs, Bleiglas, zum Theil; *Plomb carbonate; Carbonate of Lead.*

Rektangulär-Ditretaeder. (Fig. 10; M ‖ M = 117° 4′; P ‖ P = 109° 30′.) Durchgänge parallel den Kernflächen und in der Richtung der Entquerscheitelungs-Flächen. — Zweifach entquerscheitelt in der Richtung und zum Verschwinden der Gipfelflächen (Fig. 133); zweifach entquerscheitelt in der Richtung der Gipfelflächen und zweifach entseiteneckt zum Verschwinden der Kernflächen (Bipyramidal-Dodekaeder, ähnlich Fig. 2); dreifach entquerscheitelt, zwei Flächen in der Richtung der Gipfelflächen, und zweifach entseiteneckt zur Spizzung der Enden Fig. 134); entquerscheitelt, entseiteneckt, zweifach entgipfelkantet zum Verschwinden der Gipfelflächen (Fig. 135); dreifach entquerscheitelt, entseiteneckt und zweifach entgipfelkantet (Fig. 136); siebenfach entquerscheitelt, sechs in der Richtung der Gipfelflächen, zweifach entseiteneckt und entgipfelkantet zum Verschwinden der Gipfelflächen Fig. 137), und andere mehr verwickelte Kombinationen; ferner Hemitropieen, Zwillinge (ähnlich Fig. 138), Drillinge u. s. w. — Die Krystalle oft lang gezogen, Nadel- oder Haarförmig, glatt, mit Längen-Streifung oder rauh, auch bekleidet mit einem dünnen Ueberzuge von Braun-Eisenocker, von Kupferlasur, von Kupfergrün u. s. w.; am häufigsten drusig verbunden, oder in Büscheln zusammengewachsen, auch nezartig übereinander liegend. Derb, zellig, zerfressen und eingesprengt. Weifs ins Gelbe, Graue und Braune. Starkglänzend; zwischen Diamant- und halbmetallischem Glanze. Durchsichtig, mit doppelter Strahlen-Brechung, bis durchscheinend. Bruch uneben kleinkörnig ins Muschelichte.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 6,46 bis 6,265 (sogenanntes Bleiglas) — Durch Wärme polarische Elektrizität erlangend. — Als Pulver auf glühenden Kohlen phosphoreszirend. — Vor dem Löthrohre zerknisternd bei schnellem Erhizzen; auf der Kohle, bei allmählichem Erwärmen, gelb, dann roth werdend und

Digitized by Google

zum metallischen Korne fliefsend, wobei die Kohle mit Bleioxyd beschlagen wird; mit Borax, Phosphorsalz und Soda, auf Platindraht, leicht zu klarem Glase. — Unlösbar in Wasser; lösbar, unter Entwickelung von kohlensaurem Gase, in Salpetersäure, theils nur wenn sie verdünnt worden. Schwarz werdend durch den Dampf des Schwefel-Ammoniums.

Gehalt nach Klaproth:

Bleioxyd	82
Kohlensäure	16
	98

Berthier hat, in dem kohlensauren Blei aus dem *Charente*-Departement, etwas mehr als $\frac{1}{10}$ Proz. kohlensaures Silberoxyd gefunden.

Kommt auf Gängen in Gneifs, Glimmer- und Thonschiefer, in Grauwacke u. s. w., meist in obern Teufen vor, und ist begleitet von andern Bleierzen, auch von Eisen-, Kupfer-, Zinkerzen u. s. w., ferner von Quarz, Baryt-, Kalk- und Flufsspath u. s. w.: *Baden (Badenweiler); Nassau (Müsen); Harz* (zumal *Zellerfeld*); *Erzgebirge Sachsens; Schlesien; Kärnthen; England; Schottland* u. a. G. Ueberhaupt sehr häufig verbreitet.

Für die jugendliche Bildungsfrist dieser Substanz, ja für eine vielleicht nicht unterbrochene Dauer ihres Entstehungs-Prozesses, zeugen die Punkte und Krystalle von kohlensaurem Blei, welche die künstliche Bleiglätte umschliefst, die bei *Breinig* gefunden wird, überdeckt mit einer aufgeschwemmten Formation. Dafs das gelbe Bleioxyd bei seiner hüttenmännischen Bildung das kohlensaure Blei schon, als solches, aufgenommen habe, ist nicht anzunehmen; vielmehr mufs lezteres gelten, als Erzeugnifs der Umschaffung (Noeggerath).

Vom Kalkspath ist das Weifs-Bleierz durch die leichte Spaltbarkeit des erstern in die bekannte Rhomboeder-Gestalt zu unterscheiden; auch das Verhalten vor dem Löthrohre dient dazu in Fällen, wo, bei wasserhellen Krystallen, irgend ein Zweifel obwalten könnte. Das lezlere Merkmal kann ebenfalls angewendet werden zur Unterscheidung gewisser Gypsspath-Krystalle. Der Barytspath, in manchen seiner Krystalle dem Weifs-Bleierz, bei flüchtiger Betrachtung, sehr ähnlich, ist nicht, wie dieses, auflösbar in Salpetersäure. Das nämliche Kennzeichen ist dienam, um gewisse seidenglänzende Grammatite und manche Scheelite nicht zu verwechseln mit Weifs-Bleierz.

Das kohlensaure Blei läfst sich mit Vortheil auf Blei benuzzen.

Anhang.

1. Schwarz-Bleierz.

Syn.: Dunkler Bleispath, Bleischwärze, *Plomb carbonaté noir, black Lead-Ore.*

Krystalle in der Form des kohlensauern Bleies (selten); derbe Massen, zellig, zerfressen, eingesprengt. Graulichschwarz ins Aschgraue. Diamant-Glanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Bruch uneben ins Muschelichte.

Eigenschwere = 5,7. — Vor dem Löthrohre, bei allmählichem Erhizzen, zum metallischen Bleikorne. — In Salpetersäure lösbar mit Zurücklassung eines schwarzen, kohligen Rückstandes. — Gehalt = kohlensaures Bleioxyd mit geringem Kohlen-Gehalt.

Mit Flufs- und Barytspath, Quarz, Weifs- und Grün-Bleierz u. s. w., zumal bei *Freiberg* und *Zschopau*, dann in *Ungarn* u. i. e. a. G.

Digitized by Google

2. Bleierde.

Syn.: Erdiger Pyromorphit, *Plomb carbonaté terreux et concrétionné-terreux, earthy Carbonate of Lead.*

Ein mehr und weniger inniges Gemenge aus zerseztem kohlensaurem, auch aus phosphorsaurem Blei und Bleiglanz, Thon, Kiesel, Eisenoxyd u. s. w. Derbe, oft rundliche Massen, auch staubartige Theilchen, die als Ueberzug auf anderen Mineralien, zumal auf Bleiglanz und auf kohlensaurem Blei, erscheinen. Grau ins Grüne, Gelbe, Rothe und Braune; stets unrein. Matt oder höchstens wachsartig schimmernd. Bruch erdig ins uneben Kleinkörnige.

Weich, auch zerreiblich. — Eigenschwere = 5,57. Vor dem Löthrohre leicht schmelzbar zum Bleikorn. In Säuren unter Aufbrausen lösbar.

Kommt auf ähnliche Weise, wie das kohlensaure Blei und der Bleiglanz, und mit diesen vor, so u. a. auf dem *Harze*, in *Polen*, *Siberien* u. s. w.

Wo Bleierde in Menge gewonnen wird, verschmilzt man sie mit auf Blei.

118. Blei-Hornerz.

Syn.: Hornblei, salzsaures Blei, *Plomb muriо-carbonaté; Muriо-Carbonate of Lead.*

Gerade quadratische Säule, nach des Grafen Bournon Angabe durch Enteckungen, Entrandungen und Entseitungen verschiedenartig modifizirt. Wasserhell, graulichweifs, strohgelb ins Braune. Stark Diamant-glänzend. Halbdurchsichtig. Blätteriges Gefüge. Bruch muschelicht.

Rizt Gypsspath; rizbar durch Flufsspath. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 6,06. — Vor dem Löthrohre für sich in der äufsern Flamme zur klaren Kugel, welche beim Abkühlen blafsgelb wird; mit, in Phosphorsalz aufgelöstem, Kupferoxyd, die Reaktion der Salzsäure, ein blaues Feuer um die Kohle zeigend. — Unlösbar in Wasser; das Pulver mit Salpetersäure brausend und lösbar unter Einwirkung der Wärme.

Nach Klaproth's Zerlegung, gegen deren Richtigkeit indessen neuerdings grofse Zweifel angeregt worden, besteht das Hornblei aus: 85,5 Bleioxyd, 6,0 Kohlensäure und 8,5 Salzsäure.

Fand sich ehedem in *Derbyshire* von Blende begleitet.

119. Kohlensaures Eisen.

Syn.: Kohlensaures Eisenoxydul; *Fer carbonaté; Carbonate of Iron.*

Rhomboeder. (Fig. 15 a; P ‖ P = 107° 1′ 44″; P ‖ P′ = 72° 58′ 16″.) Durchgänge parallel den Kernflächen und in

Digitized by Google

der Richtung der Entscheitelkantungen. — Kernform; entscheitelt (Fig. 139); desgleichen zum Verschwinden der Scheitelkanten (Fig. 140); entscheitelkantet (Fig. 141); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (stumpferes Rhomboeder); entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten (spizziges Rhomboeder mit Resten der P-Flächen) (Fig. 142); entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten, entrandeckt zur Säule und entscheitelt (Fig. 143).

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit. Strichpulver weifs, auch gelblichbraun. — Eigenschwere = 3,82 bis 3,568 (das durch thonige u. a. Beimengungen verunreinigte kohlensaure Eisen, der dichte Sphärosiderit). — Gibt im Kolben kein Wasser; einige Abänderungen dekrepitiren mit grofser Heftigkeit. — Vor dem Löthrohre schwarz und dem Magnete folgsam werdend (die leztere Eigenthümlichkeit schon in der Lichtflamme erlangend); Boraxglas wird davon gelb oder olivengrün gefärbt. — In Salpetersäure, unter Beihülfe der Wärme, mit schwachem Brausen lösbar.

Ergebnisse chemischer Zerlegungen:

	Eisenspath, nach Magnus,	Eisenspath, nach Stromeyer,	Strahliger Sphärosiderit, nach Stromeyer,	Dichter Sphärosiderit, nach G. Bischof,
Eisenoxydul	59,99 (kohlensaures)	78,4053 (kohlensaures)	59,6276	52,128
Kohlensäure			38,0352	32,231
Kohlensaures Manganoxyd	40,66	16,2532	1,8973	
Kohlensaurer Kalk		1,1932	0,2010	
Kohlensaurer Talk		3,7744	0,1484	
Kieselerde				5,676
Thonerde, Talk- u. Kalkerde, nebst Pflanzenerde				9,965
	100,65	99,6261	99,9095	100,000

1. Art. Eisenspath.

Syn.: Spath-Eisenstein, schuppiger und dichter Eisenkalk, Pflinz, Flinz, brachytyper Parachros-Baryt, Knepprüssel, *Fer oxydé carbonaté*, *Fer spathique*, *sparry Ironstone*.

Krystalle häufig rauh und mit konkaven oder konvexen Flächen, die Entrandungs- und Entrandeckungs-Flächen theils glatt, theils rauh, die Entscheitelungs-Flächen meist rauh; gewöhnlich drusig verbunden. Derbe Massen; zerfressen; eingesprengt. Weifs, grau und gelb, durch Luft-Einwirkung braun und schwarz werdend. Perlmutter-glänzend. Durchscheinend bis undurchsichtig. Das Blätter-Gefüge nur selten dem Strahligen und Faserigen sich nähernd. Bruch splitterig ins Ebene und Unebene von feinem Korne, auch ins unvollkommen Muschelichte.

Auf Gängen und liegenden Stöcken in ältern und neuern Felsarten. Gneifs, Glimmer- und Thon- oder Grauwacke-Schiefer, begleitet von andern Ei-

Digitized by Google

sen-, auch von manchen Kupfer- und Bleierzen. Verbreitung sehr allgemein; besonders ausgezeichnet zu *Schmalkalden* in *Hessen*, am *Stahlberge* im *Siegen*'schen, zu *Eisenerz* in *Steyermark*, u. s. w.

Wandelt sich, durch Einwirkung der Luft, nach und nach zu Eisenoxyd-Hydrat um, wobei jedoch die regelrechten Gestalten gewöhnlich wohl erhalten bleiben.

Der Eisenspath ist härter, als Kalkspath; auch zeigen beide Fossilien vor dem Löthrohre ein sehr verschiedenartiges Verhalten.

Der Eisenspath, zumal der zersetzte, wird sehr häufig verschmolzen, und ist besonders diensam zur Bereitung des Frischstahles; daher auch die Namen Stahlstein, *Mine d'Acier*.

2. Art. Sphärosiderit.

1. Abänderung. Strahliger Sphärosiderit.

Syn.: Strahliger Braunkalk, strahliger Spath-Eisenstein, *Fer oxydé carbonaté concrétionné-mamelonné*.

Kugelig, Nieren-förmig, kleintraubig (meist mit drusiger Aussenfläche. Wein- und wachsgelb ins Braune und Graue. Zwischen Perlmutter- und Fettglanz. Textur Stern-förmig auseinander laufend schmalstrahlig ins Faserige.

Auf Ablösungen und in Drusen-artigen Räumen vieler Anamesite (Grünstein-artige Basalte), mit Kalkspath, selten mit Arragon. Besonders schön und häufig bei *Steinheim* unfern *Hanau*.

2. Abänderung. Dichter Sphärosiderit.

Syn.: Gemeiner Thon-Eisenstein, zum Theil.

Kugel- und Nieren-förmige Massen bis zu mehreren Fuss im Durchmesser; derb. Gelblichgrau. Bruch flachmuschelicht.

Frisch gewonnen mit, kaum durch schwache Farbe-Nuanzen angedeutete, der Schichtung parallel laufenden Streifen, welche bei Einwirkung der Luft schärfer hervortreten und dem Mineral ein gebändertes Ansehn geben. Zumal in Thon-Lagen der Braunkohlen-Formation des *Nieder-Rheinischen* Gebirges, so u. a. im *Geistinger Walde*, zwischen *Dambruch* und *Rott*, nordöstlich vom *Sieben-Gebirge*; auch in ältern Steinkohlen-Gebilden mehrerer Gegenden.

Zuweilen erscheinen die sphäroidischen Massen im Innern gesondert in Säulen-förmige Stücke, und die Zwischenräume ausgefüllt mit Kalk-, Eisen- oder Barytspath (*Ludus Helmontii*).

120. Kohlensaures Mangan.

Syn.: Rother Braunstein, rhomboedrisches Manganerz, makrotyper Parachros-Barit, Manganspath, *Manganèse oxydé carbonaté*, *Carbonate of Manganese*.

Rhomboeder. (Fig. 15 a; P‖P = 106° 51′; P‖P′ = 73° 9′.) Durchgänge parallel den Kernflächen. — Kernform; entscheitelkantet (Fig. 141); entrandet zur Säule, entscheitelt zum Verschwinden der Kernflächen (sechsseitige Säule).

Digitized by Google

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit. Strichpulver lichte röthlichweifs (durch Kalzination braun werdend). — Eigenschwere = 3,592. — Beim ersten Einwirken der Flamme schwarz werdend und metallischen Glanz erlangend, bei anhaltendem Feuer und, nicht ohne Schwierigkeit, sich mehr oder minder oberflächlich schwarz verschlackend, oder verglasend (das späthige k. Mang., wenn nicht vorsichtig erwärmt, zerknisternd und in rhomboedrische Bruchstücke zerspringend, etwas schwieriger sich verschlackend als das dichte); mit wenig Borax leicht, und unter einigem Aufwallen, zur braunlichen, ins Schwarze ziehenden, zuweilen röthlich gefleckten Kugel; Boraxglas violblau färbend. — In Salpetersäure lösbar mit lebhaftem Brausen.

Gehalt nach

	Berthier: späthiges kohlens. Mangan,	Lampadius: dichtes kohlens. Mangan,
Manganoxyd	51,0 (Oxydul)	48,0
Kohlensäure	38,7	49,2
Eisenoxyd	4,5 (Oxydul)	2,1
Kiesel		0,9
Kalk	5,0	
Talk	0,8	
	100,0	100,2

1. Art. Späthiges kohlensaures Mangan.

Syn.: Dialogit.

Krystalle der Kernform nicht selten mit konkaven und konvexen Flächen (sogenannte sattelförmige Linsen); kugelig oder traubig zusammengehäuft; krystallinische Massen, mitunter körnig abgesondert. Rosenroth ins Fleischrothe und Röthlichweifse, auch ins Braune. Durchscheinend an den Kanten. Perlmutter-Glanz in Glas-Glanz übergehend.

Auf Erz-Gängen in Gneifs mit Quarz, Blende, Eisenkies u. s. w. *Freiberg; Kapnik* in *Ungarn;* auch auf Gängen im Grauwacke-Gebirge: *Harz* (*Schebenholz* bei *Elbingerode*) u. s. w.

Ist durch geringere Härte vom Feldspathe, durch gröfsere Härte vom Kalkspathe, und von beiden Mineralien durch das Verhalten vor dem Löthrohre, in zweifelhaften Fällen, zu unterscheiden.

2. Art. Dichtes kohlensaures Mangan.

Syn.: Rhodochrosit.

Nieren-förmig, kugelig, aufsen theils glatt, theils rauh, derb. Rosenroth ins Röthlichweifse, aufsen zuweilen braunlich. Matt bis schimmernd. An den Kanten durchscheinend. Bruch splitterig ins Ebene und Muschelichte.

Vorkommen wie bei der vorhergehenden Art; *Kapnik*, *Nagy-Ag* und *Offenbanya*.

Digitized by Google

121. Magnesit.

Syn.: Kohlensaure Talkerde, reine Talkerde, zum Theil, harter Magnesit, Giobertit; brachytipes Kalk-Haloid; Breunnerit; Talkspath; Magnesitspath; *Chaux carbonatée magnésifère*, zum Theil; *Magnésie carbonatée*; *Carbonate of Magnesia.*

Rhomboeder. (Aehnlich Fig. 15 a; P‖P = 107° 22′.) Durchgänge parallel den Kernflächen, aber meist wenig deutlich. — Bis jezt nur in Krystallen der Kernform. — Krystallinische Massen. Unvollkommen kugelig, Nieren-förmig, kleintraubig, knollig, derb, stellenweise zerfressen, aufsen rauh, innen rissig. Weifs ins Röthliche und Grünliche, auch ins Graue und Gelbe, Braune und Schwarze. Wenig durchsichtig bis durchscheinend an den Kanten, öfter undurchsichtig, matt. Bruch kleinmuschelicht ins Ebene und Unebene von feinem Korne.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit (der nicht krystallisirte auch durch Flufsspath rizbar). Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,00 bis 3,11. — Für sich im Kolben wenig, oft keine Spur von Wasser gebend. — Auf Kohle etwas zerspringend und stark zusammenschrumpfend; sodann auf feuchtes Reaktions-Papier alkalisch wirkend. Mit Borax und Phosphorsalz zu klarem Glase. — Lösbar, unter Brausen, in Salpeter- und in verdünnter Schwefelsäure.

Ergebnifse der Zerlegung nach:

	Stromeyer, weingelbe Krystalle, vom *rothen Kopf* im *Zillerthal*:	schwärzlich gefärbte krystallinische Massen, von *Hall* in *Tyrol*:	Bucholz, knollige Massen, von *Hrubschiz*:
Talkerde	41,06	43,44	46,59
Kohlensäure	48,94	49,93	51,00
Eisenoxydul	8,57	4,98	
Manganoxyd	0,43	1,52	0,25 (Eisenhaltiges)
Kohle		0,11	
Wasser			1,00
Thon			1,00
Kalk			0,16
	99,00	99,98	100,00

In Chloritschiefer: *Fassathal* und *Zillerthal* in *Salzburg* u. a. O. In Talkschiefer: *Dovrefjield* in *Norwegen*. Mit Bitterspath und blätterigem Talk: *St. Gotthard*. In Kalk (?): *Tyrol*. In grofsen Massen in Serpentin: *Steyermark* (*Gulsen* bei *Kraubat*), *Mähren* (*Hrubschiz* in der *Gromauer* Herrschaft, mit Meerschaum, Talk, Bergkork u. s. w.), *Schlesien* (Gegend zwischen *Frankenstein* und *Kosemiz*, *Baumgarten*), *Spanien* (*Almodovar* in *Mancha*), *Indien* (*Salem*).

Bei *Hoboken* (*New-Jersey*) in *Nord-Amerika* findet sich, im Serpentin, mit einer mächtigen Ablagerung kohlensaurer Talkerde, ein weifses Pulverförmiges Mineral, welches Graf Trolle-Wachtmeister zusammengesezt fand aus: Talkerde 42,41, Kohlensäure 36,82, Wasser 18,53, Kieselerde 0,57, Eisenoxyd 0,27.

Digitized by Google

Anhang.

Quarziger Magnesit.

Derb, selten knollig. Schneeweifs ins Graue und Gelbe. Matt. Undurchsichtig. Bruch flachmuschelicht ins Feinkörnige und Erdige. — Hängt der feuchten Lippe etwas an. Gibt schwachen Thongeruch nach dem Anhauchen.

Eigenschwere = 2,78. — Vor dem Löthrohre in der Rothglühe-Hizze sich zerklüftend, an Gewicht und Volumen einbüfsend, härter werdend, unschmelzbar. — Unlösbar in Wasser; lösbar in verdünnter Schwefelsäure, mit Hinterlassung eines kieseligen Rückstandes.

Gehalt nach Guyton: Talkerde 26,3, Kohlensäure 46,0, Kieselerde 14,2, Wasser 12,0.

Auf Gängen im talkartigen Gestein (aufgelöster Serpentin?): *Piemont* (*Baudissero*, *Castellamonte*).

---

122. Bitterkalk.

Syn.: Kalk-Talkspath; Perlspath; makrotypes Kalk-Haloid; *Chaux carbonatée magnésifère.*

Rhomboeder. (Aehnlich Fig. 15, a; P ‖ P = 106° 15′; P ‖ P′ = 73° 45′.) Durchgänge parallel den Heraflächen deutlich und leicht zu entblöfsen; Andeutungen von Durchgängen in der Richtung der Entscheitelungs-Flächen. — Kernform; entscheitelkantet (ähnlich Fig. 141); entrandecht in der Richtung der Scheitelkanten (zum spizzigen Rhomboeder) und entscheitelt (Fig. 144); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 145) u. s. w. Zwillings-Krystalle der Kernform.

Ritzt Kalkspath, ritzbar durch Flufsspath. Strichpulver graulichweifs. — Eigenschwere = 2,878 bis 2,859. — Durch Reibung, als Pulver auch auf Kohlen, phosphoreszirend (so namentlich der Dolomit). — Vor dem Löthrohre unschmelzbar (der Braunspath wird, in kleinen Bruchstücken, dem Magnete folgsam); mit Borax und Phosphorsalz zu klarem Glase; in Soda nur unvollkommen lösbar (vom Braunspathe wird das Boraxglas theils olivengrün, theils unrein violenblau gefärbt). — Als Pulver (zuweilen nur mit Beihülfe von Wärme) lösbar unter schwachem Brausen in Säuren.

Gehalt nach:	Klaproth,		Hisinger,	Laugier,
	Bitterspath:	Dolomit:	Braunspath:	Braunspath:
Kalk	52 (kohlensaurer)	52,00 (kohlensaurer)	27,97	55,36 (kohlensaur.)
Talk	45 (kohlensaurer)	46,50 (kohlensaurer)	21,14	41,30 (kohlensaur.)
Kohlensäure			44,60	
Manganoxydul	3	0,25	1,50	
Eisenoxydul		0,50	3,40	2,00
Kieselerde				0,50
	100	99,25	98,61	99,16

Digitized by Google

1. Art. Bitterspath.

Syn.: Rautenspath; Miemit; Tharandit; *Chaux carbonatée magnésifère lamellaire; Bitterspar.*

Die Krystalle glatt, auch rauh, aber dennoch eben, nur die Entscheitelkantungs-Flächen oft stark gestreift, die Kanten nicht selten abgerundet; einzeln eingewachsen, kugelig zusammengehäuft u. s. w.; krystallinische, theils körnig, theils stängelig abgesonderte Massen (stängeliger Bitterspath, Miemit); Tropfstein-artig, als Nieren-förmiger Ueberzug. Wasserhell, weifs ins Graue und Gelbe. Perlmutter-Glanz zum Glas-Glanz sich neigend. Halb-durchsichtig bis durchscheinend. Bruch muschelicht.

Ist zumal im Chlorit- und im Talkschiefer zu Hause: *Tyrol*, *Salzburg* u. s. w. — Minder häufig eingewachsen in Gyps und in Anhydrit: *Tyrol* (*Salzburg* bei *Hall*). Selten auf Kobalt-Gängen im weifsen Todt-Liegenden: *Gotha* (*Glücksbrunn*, der sogenannte Miemit), *Kurhessen* (*Riechelsdorf*). In Höhlungen und Klüften doleritischer Mandelsteine: *Breisgau* (*Limburger* Steinbruch bei *Sasbach*).

Härtegrad und Verhalten gegen Säuren dienen, um den Bitterspath vom Kalkspath zu unterscheiden.

2. Art. Dolomit.

(S. die II. Abtheilung: Geologie, S. 88 u. 89.)

3. Art. Braunkalk.

Syn.: Braunspath; *Chaux carbonatée ferro-manganésifère; Brown-Spar.*

Die Krystalle theils glatt, theils rauh, häufig mit konkav-konvexen Flächen, After-Krystalle nach Kalkspath-Gestalten, theils hohl, aufsen zuweilen überkleidet mit zartem Anflug von Eisenkies u. s. w., krystallinische Massen (theils stängelig abgesondert), kugelig (Kalkkugeln), Stauden- und Nieren-förmig, zellig, mit Eindrücken, derb. Weifs ins Gelbe, Rothe und Braune. Perlmutter-glänzend. Durchscheinend an den Kanten. Das Blätter-Gefüge geht ins Faserige über. Bruch feinsplitterig ins Unebene.

Sehr allgemein verbreitet als erzführende Gangart, in Gebirgs-Gesteinen des verschiedensten Alters; so u. a. besonders ausgezeichnet zu *Kremnitz* und *Schemnitz* in *Ungarn*, zu *Wolfach* in *Baden*, zu *Freiberg* in *Sachsen* u. s. w.

Ist durch Härtegrad, und durch sein Verhalten vor dem Löthrohre, vom Kalk- und vom Bitterspath zu unterscheiden.

Der Braunspath wird auf dieselbe Weise angewendet, wie der Kalkspath. Wo er als Zuschlag beim Eisenschmelzen dienen soll, mufs derselbe vom beibrechenden Barytspath, von Kupfererzen u. s. w. wohl gereinigt seyn, sonst bringt er dem Eisen Nachtheil.

Digitized by Google

Anhang.

a. Ankerit.

Syn.: Paratomes Kalk-Haloid, in Steyermark unter den Trivialnamen Rohwand, rohe Wand, Rofszahn, oder Wandstein bekannt.

Rhomboeder. ($P \| P = 106° 12'$.) Durchgänge parallel den Kernflächen. Abgeleitete Gestalten ähnlich denen des Bitterspaths. Krystallinische Massen. Weifs ins Graue, auch ins Rothe. Glas-Glanz, mitunter zum Perlmutter-Glanze sich neigend. Durchscheinend. Unebener Bruch.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 3,04 bis 3,08. — In geschlossener Glasröhre erhizt, schwarzgrau werdend und dem Magnete folgsam; in offener Röhre rothbraun werdend ohne auf den Magnet zu wirken. — Für sich unschmelzbar. Mit Borax im Reduktions-Feuer zur klaren grünen Perle. — In verdünnter Säure unter Brausen ohne Rückstand löslich. — Gehalt nach A. Schröttbr = kohlensaures Eisenoxydul 35,308, kohlensaures Mangan-Oxydul 3,084, kohlensaurer Kalk 50,113, kohlensaurer Talk 11,846.

In *Steyermark*, *Kärnthen*, *Dauphinée* u. s. w. mit Eisenspath auf Lagern im Thonschiefer, oder in Kalk-Gesteinen.

Bei Schmelz-Prozessen kann das Mineral als Zusaz gebraucht werden für Kiesel- und Thonhaltige Erze wegen seines Kalk-Gehaltes. Bei schwer schmelzbaren Erzen aber bewirkt der Ankerit, seines Talkerde-Gehaltes wegen, leicht eine Versezzung des Ofens. Der Mangan-Gehalt dürfte bei der Stahl-Bereitung vortheilhaft seyn.

b. Gurhofian.

Syn.: *Chaux carbon. magnésifère*, *compacte Gurhofite.*

Derb, selten zellig. Weifs ins Gelbliche und Grünliche. Matt. An den Kanten durchscheinend. Bruch flachmuschelicht ins Ebene. Bitterer Geruch nach dem Anhauchen.

Gehalt nach Klaproth = 70,5 kohlensaurer Kalk, 29,5 kohlensaurer Talk.

Auf Gängen im Serpentin, stellenweise verwachsen mit Talkblättchen: *Oesterreich* (zwischen *Gurhof* und *Aggsbach* im Stifts-Gebiete *Göttweih*).

c. Konit.

Tropfstein-artig, als Ueberzug der Krystalle anderer Substanzen, derb, theils mit Eindrücken von Quarz-Krystallen. Grau. Bruch uneben von kleinem Korn ins Splitterige und Muschelichte.

Ergebnifs der Zerlegung nach John: 28,0 kohlensaurer Kalk, 67,5 kohlensaurer Talk, 3,5 kohlensaures Eisenoxyd.

Auf den, der ältesten Silber-haltigen Blei-Formation zugehörigen, Gängen zu *Freiberg*, als Ausfüllung von Drusenräumen mit Quarz, Blende u. s. w.

Digitized by Google

123. Kohlensaurer Kalk.

Syn.: *Chaux carbonatée; Carbonate of lime.*

Rhomboeder. (Fig. 15, a; P ‖ P = 105° 5′.) Durchgänge parallel allen Kernflächen gleich vollkommen und sehr leicht entblöfsbar. — Entscheitelkantet (Fig. 141); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (stumpferes Rhomboeder, Fig. 146); entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten und zum Verschwinden der Kernflächen (beim Verschiedenartigen der Neigung auftretender abgeleiteter Flächen zur Axe der Kernform entstehen weniger und mehr spizzige Rhomboeder, wie Fig. 147, 148, 149, 150); entrandet zur Säule (Fig. 151); entrandeckt zur Säule (Fig. 152); desgleichen und entscheitelt zum Verschwinden der Kernflächen (sechsseitige Säule; Fig. 1); entrandeckt zur Säule und entscheitelkantet zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 153); zweifach entrandet zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 154) u. s. w. Die Verbindungen von Flächen mehrerer abgeleiteten Gestalten, bedingen die grofse Mannichfaltigkeit der Krystalle dieser Substanz, sie rufen die in geringern und höhern Graden verwickelten Formen hervor (so u. a. ähnlich der Fig. 142, 144, 145, 155 u. s. w.), deren Zahl an 700 beträgt. Auch Hemitropieen und Zwillinge (wie namentlich Gestalten Fig. 156 entsprechend) gehören zu den nicht seltenen Erscheinungen.

Der *Harz*, das *Sächsische* und *Böhmische Erzgebirge*, *Ungarn* u. s. w., vorzüglich aber mehrere Gegenden in *Mexiko* sind reich an schönen und vielartigen Kalkspath-Krystallen.

Rizt Gypsspath, wird von Flufsspath gerizt; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,731 bis 2,647. — Durch Reibung + Elektrizität erlangend (beim Isländischen Kalkspath ist die Elektrizität schon durch blofse Pressung mit der Hand erregbar); durch Erwärmen polarisch elektrisch. — Gibt im Kolben kein Wasser. — Auf Kohle sich umwandelnd zu ätzendem Kalk; unschmelzbar. Mit Borax und Phosphorsalz zu klarem Glase. In Soda nur unvollkommen lösbar. — Unlösbar in Wasser; lösbar, unter stärkerem oder schwächerem Brausen, in Salpetersäure vollkommen, oder ohne bedeutenden Rückstand.

Gehalt nach:

	Stromeyer,	Bucholz,				
	Kalkspath:	Faserkalk:	körnig. Kalk:	Schieferspath	Kalkstein:	Kreide:
Kalk	55,98	56,0	56,5	55,00	53,00	56,5
Kohlensäure	43,56	43,0	43,0	41,66	42,50	43,0
Eisen- und Manganoxyd	0,35			3,00	0,75	
Kiesel und Thon					2,12	
Wasser	0,10	1,0	0,5		1,63	0,5
	99,99	100,0	100,0	99,66	100,00	100,0

Digitized by Google

1. Art. Kalkspath.

Syn.: Späthiger Kalkstein; rhomboedrisches Kalk-Haloid; Isländischer oder Doppelspath; *Spath calcaire; Chaux carbonatée cristallisée; calcareous or Iceland Spar.*

Die Krystalle glatt, seltner drusig, oder rauh, so zumal die Entscheitelungs-Flächen, die Entrandungs-Flächen, zu sechsseitigen Säulen führend, glatt, auch gestreift in der Richtung der Randkanten der Kernform, die Rhomboeder-Flächen theils konvex, die Kanten zugerundet; um und um ausgebildet und aufgewachsen, häufiger verbunden zu mehreren auf die mannichfachste Weise. Spiefsige und Nadel-förmige Krystalle; krystallinische Massen, nicht selten mit ausgezeichneten stängeligen Absonderungen (stängeliger Kalkspath), Tropfstein-artig (dahin zumal manche sogenannte Kalksinter), als Versteinerungs-Mittel. Wasserhell, weifs ins Gelbe, Graue, Grüne, Rothe, Braune und Blaue, Färbung, durch verschiedene Metall-Oxyde hervorgerufen. Glas- und Perlmutter-glänzend (jenes u. a. besonders ausgezeichnet auf den Seiten-, dieses auf den Endflächen sechsseitiger Säulen). Durchsichtig, mit ausgezeichneter doppelter Strahlenbrechung, bis durchscheinend. Bruch muschelicht.

Erscheint, überaus häufig verbreitet, in allen Zeiträumen der Bildung der Erdrinde, auf Gängen und als Begleiter der mannichfachsten Stein- und Erzarten in normalen und abnormen Felsarten. Ferner in Drusenhöhlen von Gängen und Lagern, auch die Wände kleinerer und gröfserer freier Räume mancher Gebirgs-Gesteine überkleidend; auch Tropfstein-artig in Höhlen u. s. w.

Der sogenannte krystallisirte Sandstein von *Fontainebleau*, jener aus der Gegend von *Stuttgard* u. n. a. a. O. ist ein, mit Quarzsand übermengter, Kalkspath, entstanden durch Infiltration von Kalkspath-Materie in Sand-Ablagerungen. Die bis jetzt beobachteten Gestalten sind mehr und weniger spizzige Rhomboeder. — Späthigen Stinkstein hat man einen, von bituminösen Substanzen durchdrungenen, Kalkspath genannt, der beim Reiben einen heftigen unangenehmen Geruch entwickelt. — Anthrakonit (Madreporstein) ist ein, meist stängelig abgesonderter, Kalk mit etwas Kohle. — Der sogenannte Plumbo-Calcit, ein kohlensaurer Bleioxyd-Kalk, enthält nach Johnston: kohlensauren Kalk 92,2, kohlensaures Blei 7,8. Er wurde, in Krystallen des primitiven Rhomboeders, auf den Halden eines der alten Werke zu *Wanlockhead* gefunden.

Die Verhältnisse der Blätter-Durchgänge, die leichte Entblöfsbarkeit derselben, Härtegrade und Verhalten gegen Säuren, sind so bezeichnende Merkmale für den Kalkspath, dafs kaum eine Verwechselung desselben mit irgend einer andern Mineral-Substanz, wie Arragon, Gypsspath u. s. w. denkbar ist.

Man bedient sich des Kalkspathes auf Hütten zur Beschickung solcher Erze, welche durch ihn leichtflüfsiger werden; auch wird er zu Kalk gebrannt, der vorzüglich rein und schön ist, und eine grofse Bindekraft hat. Zu chemischem und pharmazeutischem Bedarf namentlich ist der reine weifse Kalkspath sehr diensam; er gibt gutes Kalkwasser und wird auch als Aezmittel angewendet (hierher u. a. das Rusma der Türken, ein Gemische aus Kalk, Auripigment und Walkererde (?), das man in Schwitzbädern zum

Digitized by Google

Wegnehmen der Haare vom Körper gebraucht). Die Juwelirer reinigen die Edelsteine beim Fassen mit gebranntem Kalkspath. Kleingestofsenen Kalkspath wendet man wohl auch als Streusand an.

2. Art. Faserkalk.

Syn.: Eisenblüthe, zum Theil, gemeiner faseriger Kalkstein, zum Theil, faseriger Kalksinter, zum Theil, *Spath calcaire fibreux.*

Tropfstein-artig, Korallen- und Stauden-förmig, derb. Schnee- und röthlichweifs, oder, durch verschiedenartige Metalloxyde, roth, grün u. s. w. gefärbt. Perlmutter-glänzend. Faseriges Gefüge.

In Höhlen, alten Gruben-Gebäuden u. s. w., auch auf schmalen Gängen, so u. a. besonders ausgezeichnet zu *Alston-Moor* in *Cumberland.*

Vom Fasergyps ist der Faserkalk durch gröfsere Härte und seine Auflösbarkeit in Salpetersäure verschieden; Faserkalk ist rizbar durch Faserbaryt und bedeutend leichter.

Mancher Faserkalk, namentlich der mit Eisenkies-Adern durchzogene von *Alston-Moor*, nimmt schöne Politur an; es werden verschiedenartige Luxus-Gegenstände, Tabatieren, Perlen für Halsbänder u. s. w. daraus bereitet.

3. Art. Körniger Kalk.

(S. die II. Abtheilung: Geologie, S. 86 u. 282.)

4. Art. Schieferspath.

Syn.: Aphrit; *Chaux carbonatée nacrée testacée; Spath schisteux; Schiefer-Spar.*

Krystallinische Massen, eingesprengt. Weifs ins Gelbliche und Grauliche, auch ins Grünliche und Röthliche. Perlmutter-glänzend. Durchscheinend an den Kanten. Blätter-Gefüge meist gebogen, Wellen-artig.

Auf Lagern und Gängen: *Erzgebirge* (*Schwarzenberg*); *Norwegen* (*Kongsberg*) u. s. w.

5. Art. Kalkstein.

(S. die II. Abtheilung: Geologie, die Charakteristik des Jurakalkes, Muschelkalkes u. s. w. Auch der Kupferschiefer, der Mergel, Rogenstein u. s. w. sind hier zu vergleichen.)

6. Art. Kalktuff.

(Daselbst S. 98 u. 99.)

Zu den eigenthümlichen Abänderungen des Kalktuffs gehört der sogenannte Erbsenstein (*Pisolith*). Derbe Massen, bestehend aus rundkörnig-abgesonderten Stücken, die wiederum zusammengesezt sind aus konzentrisch-schaligen. Gelblichweifs ins Erbsengelbe und Braune. Entsteht, indem Kalk-haltige Wasser ihre Niederschläge um Sandkörnchen absezzen, um Bruchstücke von Kalkspath u. s. w., so, dafs diese gleichförmig umhüllt werden, da jene Körner durch Einwirken heifser Quellen in steter Bewegung erhalten werden. Vorkommen am ausgezeichnetsten zu *Karlsbad* in *Böhmen.*

7. Art. Kalkerde.

a. Kreide.

(Daselbst S. 96.)

Digitized by Google

b. Bergmilch.

Syn.: Montmilch; *Lait de lune; Rock-milck.*

Derbe, Schwamm-förmige Massen, aus locker verbundenen, Staub-artigen Theilchen. Gelblichweifs ins Grauliche. Matt. Undurchsichtig.

Ein sehr jugendliches Gebilde, das in Klüften und Höhlungen von Kalk, seltner von Sandstein u. s. w. sich findet, so namentlich im *Jura*-Gebirge, am *Pilatus* u. s. w.

124. Arragon.

Syn.: Exzentrischer Kalkstein; Iglit; prismatisches Kalk-Haloid; *Arragonite.*

Rektangulär-Ditetraeder. (Aehnlich Fig. 10; M ‖ M = 116° 16′ 24″; P ‖ P = 108° 27′ 2″ (Kupffer).) Durchgänge parallel den Kernflächen und in der Richtung der Entquerscheitelungen, die leztern am vollkommensten. — Kernform (gleich den übrigen Gestalten meist sehr in die Länge gezogen in der Richtung der Seiten); entquerscheitelt (Fig. 157); desgleichen und zweifach entseiteneckt und entnebenkantet (Fig. 158); zweifach entgipfelkantet zum Verschwinden der Gipfelflächen (Fig. 159); dreifach entgipfelkantet zum Verschwinden der Gipfelflächen (Fig. 160); entnebenkantet und dreifach entquerscheitelt (Fig. 161), besonders häufig als Zwilling, oder in ungleichwinkeligen sechsseitigen Säulen entstanden durch Gruppirungen (Fig. 162 a und b).

Ritzt Kalkspath, rizbar durch Apatit. — Eigenschwere = 2,92. — Als Pulver auf erhiztem Eisenblech phosphoreszirend mit röthlichgelbem Schein. — Für sich im Kolben, wenn die Probe dem Glühen nahe ist, anschwellend, zu weifsem Pulver zerfallend und eine sehr geringe Wasser-Menge absezzend. — In der Flamme des Kerzenlichtes erlangen Bruchstücke durchsichtiger Krystalle zuerst ein emaillirtes Ansehen, werden matt und effloresziren, dann sondern sie sich in dünne zerreibliche Parzellen. — Vor dem Löthrohre in heftige Bewegung gerathend, einzelne Theile werden abgestofsen und das Ganze endlich, als Staub, mit grofser Kraft weggetrieben; auf der Kohle sich kaustisch brennend; mit Borax und Phosphorsalz zu klarem Glase. — Lösbar mit Brausen in Salz- und in Salpetersäure.

Gehalt nach Stromeyer.

	Krystallisirter Arragon aus *Spanien:*	Stängeliger A. von *Vertaison:*	Faseriger A. aus *Böhmen:*
Kohlensaurer Kalk	94,5757	97,7227	98,0000
Kohlensaurer Strontian	3,9662	2,0552	1,0145
Eisenoxyd-Hydrat	0,7079	(nebst Sand u. Gyps) 0,0987	0,1449
Wasser	0,3000	0,2000	0,2139
	99,5489	100,0766	99,3733

Digitized by Google

Andere Arragone gaben bei der Zerlegung keine Spur eines Gehaltes von kohlensaurem Strontian zu erkennen; ihre chemische Zusammensezzung war genau dieselbe, wie jene des Kalkspathes. Erscheint der Strontian, wo er vorkommt, nur als Beimengung? Hat man den wesentlichen Unterschied in stereometrischen und andern Merkmalen durch die Annahme eines Dimorphismus des kohlensauren Kalkes zu erklären?

1. Art. Arragon-Spath.

Die Krystalle glatt, nicht selten auch überkleidet mit einer dünnen Thonrinde, oder bedeckt mit einem Anflug von Kupferoxyd; die säulenförmigen Gruppirungen meist mit starker Längenstreifung und an den Enden mit kerbartigen Einschnitten, oder ihre Zusammensezzung durch linearische Zeichnungen im Querschnitt verrathend; einzeln ein- und auf-, auch zu mehreren durcheinander gewachsen, oder drusig verbunden. Häufig in Nadel-förmigen und spiefsigen Krystallen. Krystallinische Massen, meist stängelig abgesondert. Wasserhell, weifs ins Graue, Grüne, Violblaue u. s. w.; oft mehrere Farben zugleich an einem und demselben Krystalle. Lebhafter Glas-Glanz, der dem Fett-Glanze sich zuweilen nähert. Durchsichtig bis durchscheinend. Das Blätter-Gefüge undeutlich, ins Strahlige und Faserige sich verlaufend. Bruch muschelicht ins Unebene.

Eingewachsen in Thon und Gyps: *Molina* in *Arragonien*; auf Gängen und Lagern im ältern Gebirge, mit manchen Erzen: *Böhmen* (*Bilin*), *Tyrol* u. s. w. In Blasenräumen und auf Kluftwänden gewisser Dolerite, Anamesite und Basalte: *Baden* (*Burgheim* im *Kaiserstuhl*-Gebirge) u. a. G. In Lava: *Aetna*, *Vesuv* u. s. w. — Hin und wieder, als sehr jugendliches Erzeugnifs, von Quellen abgesezt (S. oben S. 4). Auch manche *Karlsbader* Sprudelsteine gehören hierher.

2. Art. Faser-Arragon.

Syn.: Eisenblüthe und Faserkalk, zum Theil; *Arragonite coralloide.*

Korallen- und Stauden-förmig, zackig, oft mit drusiger Oberfläche. Schnee- und röthlichweifs, auch gefärbt durch manche Metalloxyde. Perlmutter-glänzend. Durchscheinend, oft nur an den Kanten. Auseinanderlaufend-faserige Textur.

In Drusenräumen und Höhlungen verwitterten Eisenspathes: *Steyermark* (*Schazkammern* im *Erzberge* zu *Eisenerz*); *Kärnthen* (*Hüttenberg*); *Schottland* (*Leadhills*).

Bei dem so sehr Verschiedenen der Krystalle des Arragons und der des Kalkspathes ist, wenn von regelrechten Gestalten die Rede, kaum eine Verwechselung denkbar. Für nicht krystallisirte Exemplare gewähren die durchaus abweichende Theilbarkeit, ferner die Härte und das Löthrohr-Verhalten sicheres Anhalten. Das leztere Merkmal ist auch dienlich zu Unterscheidung des Arragons vom kohlensauren Strontian u. s. w.

Digitized by Google

125. Baryto-Calcit.

Syn.: Kohlensaurer Baryt-Kalk; Barocalcit.

Schiefe rhombische Säule. (M ‖ M = 106° 54′; P ‖ M = 102° 54′.) Durchgänge in der Richtung der Kernflächen. — Entmittelseitet und entstumpfeckt. Die Krystalle, an denen zum Theil auch noch andere Flächen auftreten, meist wenig deutlich, auf den M-Flächen gestreift, nicht selten mit einer Rinde von Barytspath bekleidet. — Weifs ins Graue, Gelbe und Grüne. Zwischen Glas- und Harzglanz. Durchscheinend, selten durchsichtig. Bruch uneben ins Muschelichte.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit; Strichpulver blafs röthlich. — Eigenschwere = 3,66. — Gibt im Kolben etwas Feuchtigkeit. — In der Zange, wie auf der Kohle unschmelzbar; wird alkalisch gebrannt. Vom Borax leicht unter starkem Brausen auflösbar, in der oxydirenden Flamme, zur durchscheinenden lichteviolblauen Kugel, welche in der reduzirenden Flamme farblos wird. Mit Natron auf dem Platindraht zur grünlichblauen undurchsichtigen Masse. In Phosphorsalz sehr leicht zur durchsichtigen Kugel, die, so lange sie heifs ist, gelb erscheint, nach dem Abkühlen aber farblos wird. — Mit Säuern lebhaft aufbrausend.

Gehalt nach Children:

Kohlensaurer Baryt	65,9
Kohlensaurer Kalk	33,6
	99,5

Mit Barytspath: *Cumberland (Alston-Moor).*

126. Kohlensaurer Strontian.

Syn.: Strontianit, peritomer Halbaryt, *Strontiane carbonatée*, *Carbonate of Strontian.*

Gerade rhombische Säule. (Fig. 13; M ‖ M = 117° 16′.) Durchgänge parallel den Seitenflächen ziemlich deutlich, weniger vollkommen in der Richtung der kleinen Diagonale der Endflächen. — Entrandet, entscharfseitet und entspizeckt (die Krystalle erscheinen als entrandete ungleichwinkelige sechsseitige Säulen); zweifach entrandet, entscharfseitet und zweifach entspizeckt in der Richtung der P-Flächen (Fig. 162*) u. s. w. — Die Krystalle auf den Seitenflächen parallel dem Rande gestreift, auf den P-Flächen theils eben, theils rauh, oft Nadel-förmig und spiefsig, zu Büscheln verbunden. Krystallinische, stängelig abgesonderte Massen. Weifs ins Graue, Gelbe und Grüne, selten Apfel- oder Spargel-grün. Glas-Glanz, im Bruche dem Fettglanz nahe. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Textur strahlig. Bruch uneben ins Muschelichte.

Rist Kalkspath, rizbar durch Flufsspath. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,605 bis 3,7. — Als Pulver auf glühenden Kohlen phosphorisch

Digitized by Google

leuchtend (dem Sonnenlicht ausgesezte Stücke leuchten etwas im Dunkeln). — Vor dem Löthrohre unter Geräusch und lebhafter Bewegung auf der Aufsenfläche kleine Auswüchse erhaltend (so, dafs diese zackig wird), mit blendend weifsem Lichte glühend und die Flamme roth färbend, nur an den äufsersten Kanten schmelzbar; mit Borax, unter heftigem Brausen, zu klarem Glase. — Lösbar unter Brausen in Salpetersäure (Papier in die Auflösung getaucht und getrocknet, brennt mit purpurrother Flamme).

Gehalt nach Stromeyer:

Kohlensaurer Strontian .	93,5109
Kohlensaurer Kalk	6,1658
Kohlensaures Manganoxyd	0,0982
Schwarzes Eisenoxyd . .	Spur
Wasser	0,0753
	99,8502

Auf Gängen im Gneifs, mit Bleiglanz, Kupferkies u. s. w.: *Strontian* in *Schottland*; *Bräunsdorf* im *Erzgebirge* u. a. a. O. — *Harz* (*Klausthal*, Grube *Bergwerks-Wohlfahrt*: auf einem Gang im Grauwacke-Gebilde, dessen ursprüngliche Füllung: schwefelsaurer Baryt, Bleischweif, Zundererz, Kupfer- und Eisenkies und Zinnober, durch Zersezzung allmählich in andere Mineralien, in kohlensauren Strontian, kohlensaures Blei u. s. w. umgewandelt wurde.

Kohlensaurer Strontian und Arragon haben ein sehr verschiedenes Löthrohr-Verhalten; desgleichen jenes Mineral und der kohlensaure Baryt.

Der Stromnit (*Bary-Strontianite*) auf *Orkney* gefunden, begleitet von Bleiglanz in einem schieferigen Gesteine, und aus 68,6 kohlensaurem Strontian, 27,5 schwefelsaurem Baryt, 2,6 kohlensaurem Kalk und 0,1 Eisenoxyd bestehend, dürfte mehr Gemenge seyn.

---

127. Kohlensaurer Baryt.

Syn.: Witherit, diprismatischer Halbaryt, *Baryte aërée ou carbonatée; Carbonate of Barytes.*

Gerade rhombische Säule. (Fig. 13; M || M = 118° 30′.) Durchgänge parallel den Seitenflächen und in der Richtung der kleinen Diagonale der Endflächen.—Entrandet, entscharfseitet und entspizeckt (die Krystalle stellen sich als entrandete ungleichwinkelige Säulen dar); desgleichen zum Verschwinden der P-Flächen (Fig. 163) u. s. w. Zwillings-Bildungen sind häufig. Die Krystalle, selten deutlich ausgebildet, erscheinen auf den M-Flächen parallel dem Rande gestreift, die durch Verwitterung angegriffenen Flächen überdeckt mit matter Rinde; zu Büscheln, auch drusig verbunden. Krystallinische, stängelig-abgesonderte Massen. Nieren-förmig, kugelig, Tropfstein-artig, zerfressen, zellig, als Rinden-artiger Ueberzug, derb, eingesprengt. Gelblich- und graulichweifs ins Weingelbe, Graue und Grüne, selten roth. Glas-Glanz, der auf dem Bruche

Digitized by Google

sich zum Fettglanze neigt. Halbdurchsichtig und durchscheinend. Das Blätter-Gefüge ins Strahlige übergehend. Bruch uneben ins Splitterige.

Rizt Kalkspath; rizbar durch Flufsspath. — Eigenschwere = 4,30. — Als Pulver auf glühenden Kohlen leuchtend mit mattweifsem Scheine. — In der Platinzange leicht, ohne zu zerknistern, aber mit schnell vorübergehendem, glänzendem Leuchten, und unter schwachem Aufwallen zu weifsem Schmelz; in Boraxglas lösbar unter starkem Aufwallen zu klarem Glase. — Lösbar unter Brausen in verdünnter Salz- oder Salpetersäure.

Gehalt nach Bucholz:

Baryt	79,66
Kohlensäure	20,00
Wasser	0,33
	99,99

Auf Gängen, zumal auf solchen, welche Bleierze führen, und in Kalkstein, seltner in Grauwacke-Gebirgen, aufsezzen; *Cumberland*, *Lancashire*, *Steyermark (Mariazell)*, *Salzburg (Leogang)*, *Schlesien (Tarnowiz)* u. s. w.

Vom Barytspathe und vom Strahlbaryte, so wie vom schwefelsauren Strontian, ist der kohlensaure Baryt durch seine Löslichkeit in Säuren verschieden. Der kohlensaure Strontian zeigt andere Erscheinungen vor dem Löthrohre u. s. w.

Der kohlensaure Baryt ist tödtliches Gift für alle warmblütigen Thiere; in England benuzt man denselben zum Vertilgen der Ratten.

V. Gruppe.

Trockene Metallsäuren und ihre Verbindungen.

128. Arseniksaures Blei*.

Syn.: Bleiblüthe; Bleiniere; Flockenerz; *Plomb arsenié filamenteux*; *Arseniate of Lead.*

Angeblich in Bipyramidal-Dodekaedern und in sechsseitigen Säulen, gewöhnlich zarte, Haar- und Nadel-förmige Krystalle, zu Flocken verbunden; Nieren-förmig, knollig, flache sphäroidische Massen, als Ueberzug. Zitronen- auch Strohgelb ins Braune. Schwacher Wachsglanz. Gefüge faserig. Bruch muschelicht.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath. — Eigenschwere = 6,4 bis 7,13. — Vor dem Löthrohre Arsenik-Dämpfe entwickelnd und theilweise reduzirbar; färbt Boraxglas zitronengelb. — Unlösbar in Wasser.

Auf Bleigängen, mit Flufsspath, Quarz u. s. w, im Departement der *Saône* und *Loire*, in *Cornwall* und in *Siberien*.

*) Die Selbstständigkeit dieser Gattung, der nur vorläufig, und bis eine neue Zerlegung über den chemischen Bestand derselben sichere Aufklärung geliefert, hier noch ihre Stelle gelassen worden, ist sehr zweifelhaft; aller Wahrscheinlichkeit nach wird dieselbe mit dem phosphorsauren Blei zu vereinigen seyn.

Digitized by Google

129. Arsenikblüthe.

Syn.: Arsenichte Säure; oktaedrische Arseniksäure; *Arsénic oxydé; Oxyde of Arsenic.*

Regelmäfsiges Oktaeder (Fig. 6). Durchgänge parallel den Kernflächen, jedoch wenig vollkommen. — Nadel- und Haarförmige Krystalle, in Sternen und Büscheln gruppirt. Kugelig, kleintraubig, als erdiger Beschlag. Schneeweifs ins Graue und ins Röthliche. Fett-Glanz ins Diamamant-artige. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Gefüge strahlig ins Blätterige. Bruch uneben bis erdig. Geschmack zusammenziehend, dann süfslich.

Zerreiblich. Eigenschwere = 3,69. — Vor dem Löthrohre sich verflüchtigend unter Verbreitung eines Arsenik-Geruches. — In siedendem Wasser auflösbar. — Besteht aus Arsenik und Sauerstoff.

Auf Gängen im ältern und jüngern Gestein, aber stets als neues, sekundäres Gebilde, durch Zersezzung von Arsenik-Erzen und von Arsenik-haltigem Kobalt u. a. Erzen entstanden: *Harz*, *Ungarn*, *Bieber* im *Hanau*'schen, *Markirchen* im *Elsafs* u. s. w. Kommt zumal in verlassenen Gruben-Gebäuden, im sogenannten alten Mann vor.

Vom Pharmakolithe durch die Lösbarkeit in Wasser unterscheidbar und dadurch, dafs die Arsenikblüthe vor dem Löthrohre verfliegt. Der eigenthümliche Geruch, welchen dieselbe im erhizten Zustande entwickelt, dient gegen Verwechselungen mit Nadel-förmigen Kalkspath- und Arragon-Krystallen, mit Nadeln von Antimonblüthe u. s. w.

130. Antimonocker.

Syn.: Antimonoxyd; Spiesglanzocker; *Antimoine oxydé terreux; Antimony-or antimonial Ochre.*

Erdige Massen. Gelb ins Grüne und Braune. Matt.

Sehr weich, zerreiblich; das Pulver zwischen gelblichgrau und gelblichweifs. — Eigenschwere = 3,7 bis 3,8. — Fliefst vor dem Löthrohre zuerst zur Metallkugel und verflüchtigt sich sodann. — Ist ein Antimonoxyd.

Findet sich auf Gängen, zumal im sogenannten Uebergangs-Gebirge, mit andern Antimonerzen, besonders mit Antimonglanz, Erzstücke und Klüfte des Neben-Gesteins überkleidend: *Brück* in *Rheinpreufsen*, *Nassau*, *Erzgebirge*, *Ungarn* u. s. w.

Der Antimonglanz ist mehr und weniger häufigen zerstörenden Prozessen unterworfen (vielleicht herrührend von einer Wasser-Zersezzung, die auf den Lagerstätten des Fossils durch galvanische Elektrizität bewirkt worden), womit Verlust des Schwefels und Umwandelung zu gelbem Oxyd (Antimonocker) verbunden ist. Oft begleitet dieses Oxyd Antimonglanz-Krystalle, die sich unversehrt erhalten haben, dann findet man selbst solche regelmäfsige Gebilde, die zur Hälfte wahrer, metallisch glänzender Antimonglanz sind, und zur Hälfte, mit Beibehaltung der Form, in Antimonocker umgewandelt (so u. a. besonders ausgezeichnet zu *Monterrey* in *Galicia*).

Ist von der Grün-Eisenerde durch das Verfliegen vor dem Löthrohre zu unterscheiden; denn jenes Mineral ist unschmelzbar, färbt sich nur braun und schwärzlich.

Digitized by Google

131. Antimonblüthe.

Syn.: Weifs-Spiefsglanzerz; prismatischer Antimon-Baryt; *Antimoine oxydé; Oxyde of Antimony.*

Gerade rhombische Säule. (Fig. 13). Durchgänge in der Richtung der Seitenflächen deutlich, auch parallel der kleinen Diagonale der P-Flächen. — Entstumpfseitet; entseitet; desgleichen zum Verschwinden der Seitenflächen (gerade rektanguläre Säule). — Die Krystalle häufig Nadel- und Haar-förmig, oder dünn und Tafelartig; zu Kugeln, Sternen und Büscheln verbunden. Derb, eingesprengt und angeflogen. Weifs ins Gelbe und Graue. Diamant- auch Perlmutter-glänzend. Durchsichtig bis durchscheinend. Gefüge blätterig ins Strahlige. Bruch kleinmuschelicht ins Unebene.

Rizt Talk, rizbar durch Flufsspath; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 5,56. — Im Kolben krystallinisch sublimirend. — Schmilzt schon in der Lichtflamme. Vor dem Löthrohre sich verflüchtigend und die Kohle weifs beschlagend. Mit Borax, unter Dampf-Entwickelung, zu graulichweifsem, durchsichtigem Glase. — Vollkommen lösbar in Salpeter-Salzsäure (fällt, bei Verdünnung mit Wasser, als zarter Niederschlag zu Boden).

Gehalt nach Vauquelin:

Antimonoxyd	86
Antimon- und Eisenoxyd	3
Kiesel	8
	97

Findet sich in ältern Gebirgen in Gesellschaft der übrigen Antimonerze, auch begleitet von Blei-, Silber-, Zink- und Eisenerzen: *Bräunsdorf* bei *Freiberg*, *Przibram* in *Böhmen*, *Malaczka* in *Ungarn*, *Horhausen* im *Nassau*ischen u. a. O. Ist kein häufiges Erzeugnifs, und wahrscheinlich neuer Entstehung.

Hierher ohne Zweifel auch das Gelb-Spiesglanzerz (*Antimoine oxydé épigène jaune*), das in *Ungarn*, *Savoyen* u. s. w. sich finden soll, und, die Farbe abgerechnet, nicht wesentlich abweicht von der Antimonblüthe.

Vom Stilbit und Mesotyp ist die Antimonblüthe durch das ungleichartige Verhalten vor dem Löthrohre unterschieden; mit dem Weifs-Bleierze kann das Mineral nicht wohl verwechselt werden, denn die letztere Substanz fliefst auf der Kohle zum metallischen Bleikorne.

132. Antimonblende.

Syn.: Roth-Spiesglanzerz; prismatische Purpur-Blende; *Antimoine oxydé sulfuré; red Antimony.*

Schiefe rhombische Säule: Durchgänge parallel den Seitenflächen nur in Spuren, vollkommner in der Richtung beider Diagonalen der P-Flächen. — Entmittelseitet, entspizeckt, entstumpfeckt.

Rizt Talk, rizbar durch Gypsspath; in dünnen Blättchen etwas biegsam; Strichpulver kirsch- auch braunlichroth. — Eigenschwere = 4,6 bis

Digitized by Google

4,5. — Vor dem Löthrohre schmelzbar und sich verflüchtigend mit Schwefelgeruch; das Zundererz schmelzbar zu schwarzem, dem Magnete folgsamen Glase (mit Verflüchtigung eines Theiles des Antimons, so wie des Blei- und Schwefel-Gehaltes). — In Salpetersäure gebracht, sich bedeckend mit weifsem Ueberzuge.

Gehalt nach H. Rose:

Schwefel-Antimon	69,86
Antimonoxyd	30,14
	100,00

1. Art. Strahlige Antimonblende.

Die Krystalle meist Haar- oder Nadel-förmig und zu Büscheln und Sternen zusammengehäuft. Kirschroth ins Braune. Diamant-Glanz. Gefüge strahlig ins Faserige.

Auf Gängen im ältern Gebirge mit andern Antimonerzen, mit Quarz, Kalkspath u. s. w.: *Bräunsdorf* im *Erzgebirge*, *Malaczka* in *Ungarn* u. a. O. Im Ganzen selten.

Ist von den Nadel- und Haar-förmigen Krystallen des Roth-Kupfererzes, die ungleiche Färbung abgerechnet, auch durch das verschiedenartige Verhalten bei der Auflösung in Säuren zu unterscheiden. Die Haarförmigen Krystalle der Kobaltblüthe lassen sich von denen der Antimonblende daran erkennen, dafs erstere vor dem Löthrohre das Boraxglas blau färben. Mit dem Rothgültigerze kann die Antimonblende, ihrer geringern Härte und Eigenschwere wegen, das Abweichende äufserlicher Merkmale ungerechnet, nicht wohl verwechselt werden.

2. Art. Zundererz.

Syn.: *Mine semblable a de l'amadou; Tinder ore.*

Dünne, Lappen und Filz-artig verwebte Häutchen, auch angeflogen. Kirschroth ins Graue und Braune. Schimmernd.

Sehr weich, biegsam, oft zerreiblich. Fliefst vor dem Löthrohre zu schwarzem, dem Magnete folgsamen, Glase. Soll aus Antimon, Silber, Blei, Eisen und Schwefel bestehen.

Auf Gängen in Uebergangs-Gebirgen, mit Quarz, Kalkspath und Bleiglanz: *Klausthal* auf dem *Harze*.

---

133. Chromsaures Blei.

Syn.: Roth-Bleierz; Chromblei; Blei-Chromat; Kallochrom; hemiprismatischer Blei-Baryt; *Plomb chromaté; Chromate of Lead.*

Schiefe rhombische Säule. (Aehnlich Fig. 14, b; M || M = 93° 44′; P || M = 99° 35′.) Durchgänge parallel den Seitenflächen und nach beiden Diagonalen der Grundflächen. — Kernform (sehr verlängert in der Richtung der Hauptaxe; dasselbe gilt von den übrigen regelrechten Gestalten); entspitzeckt zum Verschwinden der P-Flächen (Fig. 164); entstumpfrandet zum Verschwinden der P-Flächen (Fig. 165); entspitzeckt und entstumpfrandet

Digitized by Google

zum Verschwinden der P-Flächen (Fig. 166); zweifach entnebenseitet und entstumpfrandet zum Verschwinden der P-Flächen (Fig. 167); zweifach entnebenseitet und entrandet zur Spizzung über P (Fig. 168); zweifach entseitet, entspizeckt und entstumpfrandet zum Verschwinden der P-Flächen (Fig. 169) und manche andere mehr verwickelte, allein, wie solches überhaupt bei den Krystallen dieser Substanz der Fall, nur sparsam in der Natur sich findende Kombinationen. — Die Krystalle mit starker Längenstreifung, selten einzeln aufgewachsen, meist in stängeligen Zusammenhäufungen, oft Nadel-förmig. Derb, eingesprengt. Hyazinthroth ins Morgenrothe. Schwach Diamant-glänzend. Durchscheinend bis halbdurchsichtig. Bruch uneben kleinkörnig ins Muschelichte.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath. Strichpulver Pomeranzengelb. — Eigenschwere = 5,951. — Dekrepitirt, zerspringt der Länge der Krystalle nach, färbt sich dunkler und schmilzt auf der Kohle; der untere Theil der Probe wird unter Bleirauch und Bleiflamme reduzirt, der obere erscheint in eine dunkele Masse umgewandelt, welche ein rothbraunes Pulver gibt. Mit Borax und Phosphorsalz leicht zu grünem Glase; mit Soda zum Bleikorn. — Löslich in Salpetersäure ohne Brausen; die Solution Saffran-gelb.

Gehalt nach Berzelius:

Bleioxyd	68,5
Chromsäure	31,5
	100,0

Auf Gängen in einem Gneifs-artigen Gesteine mit Grün-Bleierz, Braun-Eisenstein, Quarz u. s. w.: *Siberien.* — In *Brasilien* in einem körnigen Quarz von sehr geringem Zusammenhalt, begleitet von Braun-Eisenstein und Eisenkies.

Das Realgar, welches mit Roth-Bleierz, wenn beide Substanzen Nadel-förmig krystallisirt vorkommen, verwechselt werden könnte, ist durch sein Verhalten vor dem Löthrohre leicht zu erkennen. Das nämliche Merkmal dient, um Rothgültigerz und Roth-Bleierz zu unterscheiden; auch zeigen beide Fossilien ein sehr verschiedenes Strichpulver.

Die Angabe, dafs die Mineral-Substanz von Russischen Malern sehr gesucht seyn soll, um daraus eine eigenthümliche, durch Mischung nicht zu erhaltende, Pomeranzen-gelbe Farbe zu bereiten, verdient Bestätigung; denn die Einwirkung des Sonnenlichtes hat schnelle nachtheilige Aenderungen in Gemälden, wobei das Fossil angewendet wurde, zur Folge gehabt. Das so seltene Vorkommen des Erzes veranlafst die künstliche Bereitung des chromsauren Bleies, zum Behuf der Malerei und der Zitz-Druckerei.

134. Vauquelinit.

Syn.: Drittel chromsaures Bleioxyd-Kupferoxyd, *Vauqueline, Plomb chromé, Chromate of Lead and Copper.*

Schiefe rhombische Säule (nur sehr selten vorkommend, klein, Nadel-förmig, spiefsig und wenig deutlich). — Tropfstein-artig, traubig, klein Nieren-förmige Massen, innen oft regellos ausgehöhlt; auch derb. Die Oberfläche der nachahmenden Gestalten

Digitized by Google

drusig und rauh. Schwärzlichgrün ins Oliven-, Zeisiggrüne und Gelbe, zuweilen auch ins Leber-braune. Schwacher Fett-Glanz, die Krystalle Diamant-glänzend. Etwas durchscheinend mit schön Oliven-grüner Farbe bis undurchsichtig. Bruch unvollkommen und flachmuschelicht.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath. Zeisig-grünes Strichpulver. — Eigenschwere = 5,986. — Für sich im Kolben kein Wasser gebend. — Auf der Kohle etwas aufschwellend und unter starkem Schäumen zur dunkelgrauen, von kleinen Körnchen reduzirten Metalles umgebenen, metallisch glänzenden Kugel. Auf Platin-Draht zu klarem grünen Glase, das beim Abkühlen gelb und unklar wird. In der Oxydations-Flamme braust eine kleine Menge der Substanz mit Borax, oder mit Phosphorsalz, auf, färbt die Flüfse grün und bleibt beim Erkalten durchscheinend; in der Reduktions-Flamme wird die Probe roth und durchscheinend und endlich schwarz, je nach der Menge, in welcher man das Mineral den Flufs-Mitteln zugesezt hatte. In Soda unter Brausen lösbar. — In Salpetersäure theilweise lösbar.

Gehalt nach Berzelius:

Bleioxyd	60,87
Kupferoxyd	10,80
Chromsäure	28,33
	100,00

Zu *Beresofsk* in *Siberien* mit Roth- und Grünbleierz, auch in *Brasilien*. Neuerdings auch zu *Pontgibaud* im Departement des *Puy de-Dôme*.

Zu den für das Mineral besonders bezeichnenden Merkmalen gehört der zeisiggrüne Strich.

135. Molybdänsaures Blei.

Syn.: Blei-Molybdat; Gelb-Bleierz; pyramidaler Bleibaryt; Bleigelb; *Plomb molybdaté; Molybdate of Lead.*

Quadratisches Oktaeder. (Fig. 170; P || P = 99° 40′; P || P′ = 131° 35′.) Durchgänge parallel den Kernflächen und, jedoch weniger vollkommen, in der Richtung der Entscheitelungs-Flächen. — Kernform; entscheitelt; desgleichen und entrandeckt; entscheitelt und entrandet (Fig. 171); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (meist sehr niedrige, Tafel-artige quadratische Säule); entscheitelt, entrandet und zweifach entrandeckt in der Richtung des Randes und zum Verschwinden der Kernflächen (niedrige zwölfseitige Säule); andere durch mehrfache Entrandungen und Entrandeckungen entstandene verwickelte Gestalten (wie z. B. Fig. 172). — Die Krystalle, meist klein, glatt, einzeln aufgewachsen oder zellig verbunden. Derb und eingesprengt. Pomeranzen- und Wachs-gelb, ins Graue und Braune, selten ins Morgenrothe. Wachs-glänzend, mitunter auch Diamant-artig. Durchscheinend öfter nur an den Kanten. Bruch klein- und feinkörnig ins Muschelichte.

Digitized by Google

Rizt Gypespath, rizbar durch Flufsspath. Gelblichweifser Strich. — Eigenschwere = 6,760 bis 6,698. — Vor dem Löthrohre zerknisternd und, während des Erwärmtseyns, sich dunkler färbend; auf der Kohle schmelzbar und in die Kohle sich hineinziehend, mit Hinterlassung von reduzirtem Blei; mit Borax leicht zu wenig gefärbtem, mit etwas Phosphorsalz zu grünem Glase fliefsend. In Soda lösbar, die Masse geht in die Kohle und hinterläfst auf der Oberfläche reduzirtes Blei. — Digerirt mit Salpetersäure schwierig und langsam lösbar, mit Hinterlassung eines unauflöslichen Rückstandes.

Gehalt nach	Klaproth:	Berzelius:
Bleioxyd . . .	64,42	60,86
Molybdänsäure .	34,25	39,14
	98,67	100,00

Zumal im Uebergangs-Kalk, als Ueberzug der Wände kleiner Drusen-Höhlungen, auch auf sehr schmalen Gängen, begleitet von Bleiglanz, Galmei, Flufs- und Barytspath u. s. w.: *Windischkappel* und *Bleiberg* in *Kärnthen*, *Annaberg* in *Oesterreich*, *Rezbanya* in *Ungarn*, *Maueknerőez* in *Tyrol*, *Mexiko* (von Gediegen-Silber begleitet) u. e. a. G. Auf schmalen Epidot-Gängen in Hornblendeschiefer: Fufs des *Chalouches* im *Isère*-Departement.

Gelb- und Weifs-Bleierz sind, in Fällen, wo wegen einiger Farben-Aehnlichkeit Zweifel sich ergeben könnten, dadurch leicht und schnell zu unterscheiden, dafs jenes Erz nicht, wie dieses, in Salpetersäure auflösbar ist.

Man hat bis jezt das Gelb-Bleierz nur auf Blei verschmolzen.

Im *Parame-Rico* bei *Pamplona*, unfern des Dorfes *la Montuosa-Baja*, findet sich in zersetztem Syenit ein Mineral in kleinen grünlichgelben Konkretionen. Eigenschwere = 6,00. Auf Kohle leicht schmelzbar zur dunkelgefärbten Kugel. Mit Soda ein Blei-Klümpchen gebend und eine unschmelzbare Schlacke. In Salpetersäure unter Brausen lösbar.

Gehalt nach Boussingault:

Molybdänsaures Bleioxyd . . .	56,7
Kohlensaures-Bleioxyd . . .	17,5
Hydrochlorsaures Bleioxyd . .	6,6
Phosphorsaures Bleioxyd . . .	5,4
Chromsaures Bleioxyd	3,6
Gangart	7,6
Bleioxyd in Ueberschufs . . .	0,7
	98,1

136. Wolfram.

Syn.: Wolframsaures Eisenoxydul-Manganoxydul; prismatisches Scheelerz; Eisen-Scheel; *Tungstate de fer*; *Scheelin ferrugineux*; *Tungstate of Iron.*

Schiefe rhombische Säule. (Fig. 173; M ‖ M = 101° 5′; P ‖ M von 90° höchst wenig abweichend). Durchgänge am deutlichsten in der Richtung der kleinen Diagonale von P. — Zweifach entmittelseitet und entstumpfeckt zum Verschwinden von P. (Fig. 174); entmittelseitet und enteckt zum Verschwinden von P (Fig. 175); dreifach entmittelseitet, enteckt und zweifach entstumpfrandet zum Verschwinden von P (Fig. 176) u. s. w., auch häufig in Hemitropieen

Digitized by Google

und Zwillings-Bildungen. — Die Krystalle, öfter grofs und aus schaligen Hüllen zusammengesezt, meist mit starker Längenstreifung, zumal auf den Entmittelseitungs-Flächen, oft Schilf-artig, finden sich ein- und aufgewachsen. Krystallinische Massen: Graulich- und braunlichschwarz; nicht häufig bunt angelaufen. Metall-ähnlicher Diamant-Glanz. Blätteriges Gefüge, das ins Strahlige und Faserige sich verlauft. Bruch uneben von grobem, auch von kleinem Korne.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath; Strichpulver röthlichbraun, zum Theil sehr dunkel. — Eigenschwere = 7,0 bis 7,2. — Im Kolben dekrepitirend und etwas Feuchtigkeit gebend. — Auf Kohle, bei heftigem Feuer, zur eisengrauen, aufsen krystallinischen Kugel; in Borax leicht lösbar zu grünlichem, in Phosphorsalz zu röthlichem Glase. Mit Soda auf Platinblech zersezbar (die Soda zeigt an den Kanten grüne Färbung); auf Kohle leicht reduzirbar zu Wolfram-Eisen, das sich durch Schlämmen abscheiden läfst. — Lösbar in erhizter Salzsäure, unter Hinterlassung von gelber Scheelsäure.

Gehalt nach Berzelius:

Mangan-Oxydul	6,220
Eisen-Oxydul	18,320
Scheelsäure	78,775
Kiesel	1,250
	104,565

Im Gneifs-Gebirge, mit Quarz, Glimmer, Flufsspath, Topas, Zinnerz, Scheelit, mit Blei- und Antimonerzen u. s. w.: *Zinnwald* und *Schlaggenwald* in *Böhmen*, *Puy-les Vignes* im Departement der *hohen Vienne* u. a. O. In Grauwacke: *Strafsberg* am *Harze* u. s. w.

Wolfram ist weicher, als Zinnerz; auch zeigt das lextere Mineral, bei gänzlich verschiedenem Krystallisations-System, ein deutlicheres Blätter-Gefüge. Magneteisen und Eisenglanz haben ein anderes Strichpulver, und beide Substanzen wirken auf die Magnetnadel, eine Eigenschaft, welche dem Wolfram gänzlich fehlt.

Man hat versucht, den Wolfram, wegen des in ihm enthaltenen Scheeloxydes, zur Bereitung von Farben anzuwenden.

137. Scheelsaures Blei.

Syn.: Bleischeelat; Wolfram-saures Bleioxyd; Scheelblei-Spath; *Tungstate of Lead.*

Gerade quadratische Säule. (Fig. 12.) Durchgänge nur in der Richtung der P-, so wie der Enteckungs-Flächen und auch diese von geringer Vollkommenheit. — Kernform (zuweilen verkürzt in der Richtung der Hauptaxe, Tafel-artig); enteckt; desgleichen zum Verschwinden der M-Flächen; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (quadratisches Oktaeder); entrandet zum Verschwinden der M-Flächen; durch mehrfache Entrandungen und durch Enteckungen zum Verschwinden der P-Flächen entstehen verwickelte Gestalten, wie u. a. Fig. 177. — Die Krystalle glatt,

Digitized by Google

häufiger mit drusiger Aufsenfläche (so zumal die, oft spiefsigen, quadratischen Oktaeder, bei welchen nicht selten nur die Scheitel glatt und glänzend aus der rauhen, drusigen Hülle hervorragen), zuweilen hohl; auf und durch einander gewachsen, auch reihenweise verbunden und staudenartig zusammengehäuft; als krystallinischer Ueberzug. Gelblichbraun ins Weifse, unrein wachsgelb, theils zum Grauen, Braunen und Grünen sich neigend. Ausgezeichnet Fett-glänzend bis matt; auf dem Bruche zwischen Glas- und Wachsglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Bruch muschelicht.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath; Strichpulver graulichweifs. — Eigenschwere = 8,1. — In der Platinzange und auf der Kohle, unter Bleirauch, zur dunkeln, metallisch glänzenden krystallinischen Kugel. Mit Borax, in der innern Flamme und bei heftigem Feuer zur Kugel, die, abgekühlt, klar und dunkelroth erscheint. Mit Phosphorsalz in der äufsern Flamme zu farblosem, in der innern zu klarem blauem Glase. Mit Soda zu regulinischem Blei. — In Salpetersäure, unter Einwirkung der Wärme, lösbar mit Hinterlassung eines gelben Pulvers.

Gehalt nach Lampadius:

Bleioxyd	48,28
Scheelsäure	51,72
	100,00

Auf Zinnerz-Lagerstätten, mit Quarz, silberweifsem Glimmer, Wolfram, Eisenocker und Uranglimmer: *Böhmen (Zinnwald)*.

138. Scheelit.

Syn.: Scheelkalk; Tungstein; Schwerstein; Scheelerz; prismatischer Scheel-Baryt; *Schéelin calcaire; Tungstate of Lime.*

Quadratisches Oktaeder. (P ‖ P = 108° 12′; P ‖ P′ = 112° 2′; Levy.) Durchgänge parallel den Kern- und den Entscheitelkantungs-Flächen, besonders deutlich auch parallel den Entscheitelungs-Flächen. — Kernform; entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten (Fig. 178); desgleichen und entscheitelt (Fig. 179); entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten und zum Verschwinden der Kernflächen (sekundäres Oktaeder); vierfach entscheitelt in der Richtung der Flächen; durch mehrfache Entrandeckungen, Entscheitelungen u. s. w. entstehen verwickelte Gestalten, wie u. a. Fig. 180; Zwillings-Bildungen u. s. w. Die Krystalle einzeln aufgewachsen, auch mannichfach gruppirt. Krystallinische Massen, Nieren-förmig und eingesprengt. Weifs ins Gelbe, Graue und Braune. Zwischen Wachs- und Glas-glänzend. Meist nur an den Kanten durchscheinend. Das Blätter-Gefüge übergeht zum Theil ins Strahlige. Bruch uneben ins Muschelichte und Splitterige.

Digitized by Google

Rizt Flufsspath, rizbar durch Apatit. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 6,076 bis 6,1. — Erwärmte Bruchstücke phosphoresziren einer glühenden Kohle gleich. — Vor dem Löthrohre auf Kohle, bei heftigem Feuer, an dünnen Kanten zu halbdurchsichtigem Glase; mit Borax leicht zu klarem Glase, das schnell unklar, milchweifs und krystallinisch wird; mit Phosphorsalz, in der innern Flamme, zu grünem, nach dem Abkühlen blauem Glase; mit Soda zur aufgeschwollenen, weifsen Schlacke. — In stark erhizten Säuren lösbar.

Gehalt nach Berzelius:

Kalk	19,400
Scheelsäure	80,417
	99,817

Auf Zinnerz-Lagerstätten mit Wolfram, Flufsspath u. s. w.: *Schlaggenwald* in *Böhmen*, *Ehrenfriedersdorf* im *Erzgebirge* u. s. w.; auf Magneteisen-Lagern im Gneifse: *Schweden*.

Der Scheelit steht in der Härte dem späthigen Zinnerze nach; auch ist das Verhalten beider Substanzen vor dem Löthrohre sehr ungleich. Das Weifs-Bleierz ist weicher und in Salpetersäure unter Brausen lösbar. Der Barytspath und das Gelb-Bleierz haben geringere Härte und zeigen andere Erscheinungen vor dem Löthrohre.

Das gelbe Scheeloxyd liefert mehrere überaus schöne Farben; bei der Seltenheit der Mineral-Substanz ist indessen davon bis jezt kein Gebrauch gemacht worden.

139. Tantalit.

Syn.: Zweidrittel tantalsaures Eisenoxydul-Manganoxydul; Kolumbit; Kolumb-Eisen; prismatisches Tantalerz; *Tantale oxydé; Tant. oxydé ferro-manganésifère; Columbite.*

Gerade rektanguläre Säule. (Fig. 16.) Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit T. — Kernform; entlängenrandet und zweifach entseitet; entlängenrandet, entseitet und enteckt. — Die, äufserst seltnen, Krystalle auf den T-Flächen, der Hauptaxe parallel, stark gestreift; auf- oder eingewachsen. — Krystallinische Massen und eingewachsene scharfeckige Stücke; eingesprengt. Graulich- und braunlichschwarz. Aufsen schwach metallisch-, innen Fett-glänzend. Undurchsichtig. Bruch kleinmuschelicht ins Unebene.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz. Strichpulver braunlichschwarz. — Eigenschwere = 5,9 bis 6,50. — Ohne Wirkung auf die Magnet-Nadel. — Vor dem Löthrohre für sich unveränderlich; mit Borax zu schwarzem oder ganz dunkelm, beinahe undurchsichtigem, Bouteillen-grünem Glase, das nicht unklar geflattert werden kann, wenn dasselbe nicht eine so starke Eisenfarbe bekommen hat, dafs es undurchsichtig ist; mit Phosphorsalz langsam zu einem, von Eisen stark gefärbten, Glase; mit Soda auf Platinblech Manganreaktion zeigend; mit Soda und Borax in der Reduktions-Probe Spuren von Zinn gebend. — Unter Beihülfe der Wärme zum Theil lösbar in konzentrirter Schwefelsäure.

Digitized by Google

Gehalt nach Vogel:

Tantaloxyd	75
Zinnoxyd	1
Eisenoxyd	17
Manganoxyd	5
	98

Im Granit: *Baiern (Bodenmais*, mit Beryll, Cordierit, Uranglimmer (zuweilen verwachsen mit Tantalit-Krystallen), Leberkies und späthigem Eisenblau, *nördliches Amerika (New-London* und *Haddam* in *Konnektikut*, am zuletzt genannten Orte in demselben Granit, welcher den Chrysoberyll und Granat führt).

Ist durch gröfsere Härte, und durch die Farbe des Strichpulvers vom Wolfram, der Mineral-Substanz mit welcher der Tantalit manche Uebereinstimmung im Aeufserlichen hat, zu unterscheiden.

Anhang.

Tantalit aus Schweden.

Syn.: Neutrales tantalsaures Eisenoxydul-Manganoxydul; Tantaloxyd-Eisenoxydul-Manganoxydul; *Tantale oxydé ferro-magnésifère*, *Staniferous Columbite.*

Derb, scharfeckige eingewachsene Stücke mit unebener Aufsenfläche, eingesprengt. Braunlichschwarz ins Schwarze. Auf dem Bruche metallischer Glanz, dem Wachs-Glanze sich nähernd. Undurchsichtig. Bruch uneben grobkörnig ins Muschelichte.

Rizt Apatit, rizbar durch Bergkrystall. Strichpulver braun. — Eigenschwere = 7,955. — Ohne Wirkung auf die Magnet-Nadel. — Vor dem Löthrohre für sich unveränderlich; in Borax langsam aber vollständig lösbar zu grünem Glase, das, bei gewissem Sättigungsgrade, sich durch Flattern graulichweifs blasen läfst; in Phosphorsalz langsam auflösbar zu Glas, das Eisenfarbe zeigt, ohne nach dem Reduktions-Feuer beim Abkühlen roth zu werden (T. von *Kimito*; der T. von *Broddbo* nimmt im Reduktions-Feuer eine rothe Farbe an); mit Soda auf Platinblech Mangan-Reaktion darthuend; mit Soda und Borax mehr oder weniger Zinn gebend. — In kochender konzentrirter Schwefelsäure zum Theil lösbar.

Gehalt nach Berzelius:

	von *Finbo*:	*Kimito*:
Tantaloxyd	66,99	83,2
Zinnoxyd	16,75	0,6
Eisenoxyd	7,67	7,2 (Oxydul)
Manganoxyd	7,98	7,4 (Oxydul)
Kalk	2,40	
	101,79	98,4

In Granit, mit Albit und Pyrophysalith: Steinbrüche von *Finbo* und *Broddbo* unfern *Fahlun*. — *Brokärns*-Zinngut in *Abo*-Landschaft, *Skogsböle*-Ländereien in *Kimito* in *Finnland.*

140. Yttro-Tantalit.

Syn.: Yttertantal; *Tantale oxydé yttrifère*; *Yttro-Columbite.*

Angeblich rhombische Säule mit Durchgängen parallel den Seitenflächen. — Eckige eingewachsene Stücke und eingewach-

Digitized by Google

sene Körner; zum Theil körnig abgesondert. Eisenschwarz ins Gelblichbraune, zuweilen grün gefleckt oder gestreift. Glänzend bis wenigglänzend. Zwischen Wachs- und Metallglanz. Nur an den Kanten durchscheinend. Textur blätterig. Bruch muschelicht ins Unebene.

Rizt Apatit, rizbar durch Bergkrystall. Strichpulver grau (beim schwarzen Y. T.), weifs (beim gelben und beim dunkeln Y. T.) — Im Kolben Wasser gebend und die schwarzen Abänderungen sich gelb färbend. Das Wasser färbt Fernambuk-Papier im ersten Augenblicke gelb und bleicht dasselbe nachher. — Vor dem Löthrohre zerknisternd, die Farbe wechselnd (der schwarze Y. T. wird braun, der gelbe lichter), unschmelzbar; mit Borax zu beinahe farblosem Glase; mit Phosphorsalz der schwarze Y. T. zu Glas, welches, im Reduktions-Feuer behandelt, nach dem Erkalten rosenroth wird (der dunkle und der gelbe Y. T. werden unter dem Abkühlen grün); in Soda zerlegbar, ohne aufgelöst zu werden. — Säuern ohne Wirkung.

Gehalt nach Berzelius:

	Schwarzer Y. T.	Gelber Y. T.	Dunkler Y. T.
Tantaloxyd	57,00	60,124	51,815
Wolframsäure	8,25	1,044 (Zinn-haltig)	2,592 (Zinn-haltig)
Yttererde	20,25	29,780	38,515
Kalk	6,25	0,500	3,260
Eisenoxyd	3,50	1,155	0,555
Uranoxyd	0,50	6,622	1,111
	95,75	99,225	97,848

Auf einem Feldspath-Lager im Gneifs, mit Glimmer, Gadolinit: *Ytterby* in *Ryds*-Kirchspiel in *Upland*, *Finboschurf* und *Kärarfsberg* unfern *Fahlun* in Albit eingewachsen.

141. Fergusonit.

Quadratisches Oktaeder. ($P \| P = 100° 28'$; $P \| P' = 128° 27'$.) Spuren von Durchgängen parallel den Kernflächen. — Fünffach entscheitelt und entrandet (Fig. 181). Die Krystalle mit unebener Aufsenfläche. — Dunkel braunlichschwarz. Zwischen Metall- und Fettglanz. Nur in dünnen Splittern durchscheinend. Bruch vollkommen muschelicht.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz; Strichpulver hellbraun. — Eigenschwere = 5,8 bis 5,83. — Auf Kohle unschmelzbar. In Borax schwierig lösbar zu gelbem Glase. In Phosphorsalz lösbar, vor der gänzlichen Auflösung erscheint das Glas in der Reduktions-Flamme lichte rosenroth. Durch Soda zersezbar, ohne aufgelöst zu werden, mit Hinterlassung einer röthlichen Schlacke.

Gehalt nach Hartwall:

Tantalsäure	47,75
Yttererde	41,91
Cereroxydul	4,68
Zinkonerde	3,02
Zinnoxyd	1,00
Uranoxyd	0,95
Eisenoxyd	0,34
	99,65

Digitized by Google

Der Fergusonit hat die Zusammensezzung des Yttro-Tantalits, mit dem Unterschiede, dafs die Basen doppelt so viel Tantalsäure aufnehmen, als in lezterm Mineral, und dafs, statt der Kalkerde, Cereroxydul und Zirkonerde vorhanden sind. (Berzelius.)

Eingewachsen in Quarz und Feldspath: *Grönland (Kikertaursak* unfern des Kaps *Farewell*).

142. Zinnerz.

Syn.: Zinnoxyd; *Etain oxydé; Oxyde of tin; Tin-ore.*

Quadratisches Oktaeder. (Fig. 182; P || P = 133° 36′; P || P′ = 67° 42′.) Durchgänge parallel den Kernflächen (sehr deutlich sichtbar beim Kerzenlichte) und parallel den Entrandungs- und Entrandeckungs-Flächen. — Kernform; entrandeckt zur quadratischen Säule; entrandet und entrandeckt zur achtseitigen Säule und entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten (Fig. 183); desgleichen und entscheitelt; entrandet und dreifach entrandeckt zur sechszehnseitigen Säule und entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten (Fig. 184); entrandeckt zur Säule und entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 185) u. s. w. Ferner sehr häufig in Zwillingen und Hemitropieen ähnlich Fig. 186.

Rizt Feldspath, rizbar durch Topas; am Stahle Funken gebend. Strichpulver, nach dem Verschiedenen der Farbe, braun bis graulichweifs. — Eigenschwere = 6,96 (das faserige Zinnerz nur 6,4). — Durch Reibung — Elektrizität erlangend, nicht durch Erwärmen; Stücke von Zinnerz, mit einem elektrischen Konduktor in Verbindung gesezt, geben, bei Annäherung des Fingers, lebhafte Funken. — Vor dem Löthrohre nur bei starkem, anhaltendem Reduktions-Feuer reduzirbar; in Phosphorsalz und Borax zu klarem Glase; mit Soda auf Kohle leicht zum Zinnkorne. Auf Platinblech mit Soda geben die Abänderungen von dunkler Färbung mehr und minder deutliche Mangan-Spuren. — In Säuren unlösbar.

Gehalt nach

	Berzelius, späthiges Zinnerz von *Finbo:*	Vauquelin, faseriges Zinnerz:
Zinnoxyd	93,6	91
Eisenoxyd	1,4	9
Manganoxyd	0,8	
Tantaloxyd	2,4	
	98,2	100

1. Art. Späthiges Zinnerz.

Syn.: Zinnstein; pyramidales Zinnerz.

Die Krystalle glatt, auch auf den Seitenflächen Säulen-förmiger Gestalten in der Richtung der Axe, minder häufig parallel den

Digitized by Google

Randkanten der Kernform gestreift, selten Nadel-förmig (Nadelzinnerz, *Needle-Tin*); einzeln auf- oder eingewachsen, oft drusig verbunden. Derb und eingesprengt. Braun ins Schwarze, Rothe und Graue ziehend. Stark Glas-, auch Diamant-glänzend. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Bruch uneben grobkörnig ins Splitterige.

In Granit, weniger in Gneifs, Porphyr u. s. w. auf Lagern, Gängen, auch eingesprengt und nicht selten durch das Ganze der Gestein-Massen (Stöcke nennt man die Lagerstätten in Beziehung auf die Gewinnungs-Art, den Stockwerk-Bau), begleitet von Apatit, Flufsspath, Topas, Bergkrystall, Molybdänglanz, Wolfram, Kupfer- und Arsenikkies u. s. w.: *Böhmisch-Sächsisches Erzgebirge (Schlaggenwalde, Zinnwald, Graupen* u. s. w.), *Cornwall*, *Frankreich*, *Schweden*, *China*, *Mexiko*. — Auch in Diluvial-Ablagerungen hin und wieder von Gediegen-Gold begleitet (Seifen-Gebirge, Seifenzinn, das Erz wird durch Waschen gewonnen, Seifenwerke): *Böhmen*, *Erzgebirge*, *Cornwall* (u. a. als Bindemittel von kleinen Chloritschiefer-Rollstücken) u. s. w.

Das späthige Zinnerz zeigt sich von der Blende durch die leichte Spaltbarkeit der leztern Substanz nach ihrem Blätter-Gefüge verschieden; auch ist das Zinnerz bedeutend härter, es gibt am Stahle Funken. Dem Wolfram entlockt der Stahl keine Funken; sein Strichpulver hinterläfst auf Papier gerieben braune Flecken, vom Zinnerz-Pulver bleibt keine merkbare Färbung. Das Pulver des Schéelits färbt sich gelb in Säuren, das Pulver des Zinnerzes ändert sich nicht.

2. Art. Faseriges Zinnerz.

Syn.: Holzzinn; faseriger Zinnstein; Kornisch Zinnerz; *Etain oxydé concrétionné.*

Stumpfeckige oder rundliche Stücke und Körner. Haarbraun ins Gelblichgraue und Gelblichweifse; die Farben oft in gebogenen Streifen mit einander wechselnd. Matt, oder schwach seidenglänzend. Undurchsichtig. Büschelweise auseinanderlaufend faseriges Gefüge. Bruch splitterig.

In Diluvial-Ablagerungen, zum Theil mit Quarz verwachsen: *Cornwall*, *Mexiko* und *Brasilien*.

Härte und Schwere sind hinreichend, um das faserige Zinnerz vom faserigen Braun-Eisenstein, dem sogenannten Glaskopf, zu unterscheiden.

Das Zinn, schon in frühester Zeit bekannt, zeigt sich, obgleich es, was Glanz und Härte betrifft, eine der leztern Stellen behauptet in der metallischen Reihe, in technischer Beziehung von sehr vielartiger Wichtigkeit. Seine Oberfläche wird nicht, wie jene des Kupfers und des Eisens, durch feuchte Luft so leicht angegriffen; sie büfst nur den Glanz ein und überdeckt sich mit einer unschädlichen dünnen Rinde von Oxyd, welche, vermittelst blofsen Reibens, weggenommen werden kann. Daher wendet man das Zinn zur Bereitung von zahllosen, im Hauswesen diensamen, Gefäfsen und Geräthschaften an, welche den grofsen Vortheil gewähren, dafs sie, gleich dem Silber-Geschirr, nach langjährigem Gebrauche ihren innern Werth behalten. Die Versezzung zinnerner Teller und Löffel mit Blei wurde, bei den nachtheiligen Wirkungen des leztern Metalls im oxydirten Zustande auf die menschliche Gesundheit, für sehr bedenklich erachtet; allein Paoust hat das Unschädliche der Gegenwart des Bleies unter solchen Verhältnissen

Digitized by Google

dargethan, denn das Zinn wird von Säuern weit eher angegriffen, als das damit verbundene Blei u. s. w. — Eine sehr wichtige Eigenschaft des Zinns ist die Verwandtschaft zu andern Metallen, vermöge deren es sich geschmolzen innig an dieselben legt, auch wenn sie schon fest sind. Auf solche Weise werden sehr mannichfache Waaren und Geräthschaften aus Kupfer, Eisen, Blei und Messing, zumal die Kochgeschirre von Kupfer und Gufseisen, verzinnt, d. h. die Oberfläche vom Eisen oder Kupfer wird mit einer Zinn-Bedeckung versehen. Die Alten bedienten sich bereits der Verzinnung kupferner Kessel. — Rein verarbeitet man das Zinn wenig; nur den Stanniol schlagen die Folienschläger daraus und richten ihn für Juwelirer zu. Mit Zink oder Eisen versezt, wird das Zinn zu metallenen Knöpfen benuzt. Zinnoxyd, mit Schwefel verbunden, gibt Musivgold, welches in der Malerei als Goldfarbe gebraucht wird. Die Auflösungen des Zinns durch Säuren sind in der Färberei von grofsem Nuzzen; hierher besonders die sogenannte Composition der Färber, mit der sie rothe Farben, namentlich das Roth der Cochenille, zum Scharlach erhöhen. — Das Chlorzinn ist in der Färberei ein wichtiger Stoff. — Aus einem Gemische von Kupfer und Zinn werden Kanonen gegossen. Zinn und Quecksilber geben das Material zum Belegen der Spiegel. Zinn, Zink und Seife liefern das Marin-Metall, welches zum Beschlagen der Schiffe dient. Aus Kupfer und Arsenik erhält man sehr dichte, politurfähige Compositionen, welche zu Teleskopen gebraucht werden. — Die, durch Glühung des Zinns an der Luft bereitete, Zinnasche gibt ein Hauptmittel ab, um die Politur von Steinen, Glas und Metallen zu vollenden. Sie ist zugleich im hohen Grade strengflüssig und färbt die Gläser undurchsichtig weifs; daher ihre Anwendung zur Glasur von Faïence und zum Email, womit mancherlei Metall-Arbeiten bekleidet werden.

Die Alten bezogen ihr Zinn theils aus dem Spanischen *Gallizien* (in *Lusitania*), theils brachten sie dasselbe aus den Britanischen Inseln, welche sie, in dieser Beziehung, lange *Cassiterides* nannten; denn κασσίτερος ist das Zinn der Griechen. Bei den Römern hiefs es *Plumbum album* und wurde von *Stannum* unterschieden, das, wie Plinius behauptet, silberhaltiges Blei gewesen seyn soll. — Unter dem, gegenwärtig im Handel vorkommenden, Zinn gehören das *Malakka*- und das *Banka*-Zinn zu den reinsten und gesuchtesten, und nächst diesen das Zinn aus *Cornwall*.

143. Anatas.

Syn.: Oktaedrit; pyramidales Titanerz; *Oisanite; Octahedrite.*

Quadratisches Oktaeder. (Aehnlich Fig. 6, a; P ‖ P = 97° 56′; P ‖ P′ = 136° 24′.) Durchgänge parallel den Kernflächen und in der Richtung des Randes. — Kernform; entscheitelt; vierfach entscheitelt in der Richtung der Kernflächen; fünffach entscheitelt, vier Flächen in der Richtung der Kernflächen; achtfach entscheitelt, je zwei Flächen in der Richtung einer Scheitelkante (Fig. 187); entscheitelkantet und entscheitelt; desgleichen und entrandeckt (Fig. 188) u. a. mehr verwickelte Gestalten, wie z. B. Fig. 189 u. s. w. — Die Krystalle meist parallel dem Rande gestreift, selbst gefurcht, und einzeln aufgewachsen oder zu Reihen verbunden; Körner und Geschiebe. Indigblau ins Braune, Rothe und Schwarze, selten dem Gelben sich nähernd. Lebhaft Diamant-glänzend, dem metallischen Glanze nahe, auf dem

Digitized by Google

Bruche mehr Fett-glänzend. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Bruch muschelicht.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz. Strichpulver graulichweifs. — Eigenschwere = 3,82. — Erwärmte Bruchstücke phosphoresziren mit röthlichgelbem Lichte; die ganze Erscheinung Flammen-ähnlich, schnell vorübergehend. — Elektrizität sehr merkbar durch Mittheilung; isolirt gerieben — Elektrizität erlangend. — Manche Krystalle erhalten durch Erwärmung magnetische Kraft. — Vor dem Löthrohre unschmelzbar. Mit Borax zu klarem Glase. In Phosphorsalz schwierig lösbar, der ungelöste Theil erscheint weifs, halbdurchsichtig, wie ein eingemengtes Salz.

Gehalt des Französischen, wie des Brasilianischen Anatases, nach Vauquelin = vollkommen reines Titanoxyd.

Auf schmalen Gängen, die Bergkrystall, Feldspath, Axinit u. s. w. führen, im Gneifse, Glimmer- und Hornblende-Schiefer; *Oisans* in *Dauphinée*; *Gotthardt*, *Markirchen* im *Elsafs*, Gegend von *Hof* im *Baireuthischen* u. s. w. — *Brasilien*, *Minas Geraes*, lose Krystalle im Sande eines Baches bei *Itabira de Matto dentro*, dem Diluvial-Boden zugehörig, welcher die Diamanten beherbergt.

Der Anatas könnte, bei flüchtiger Betrachtung, mit manchen, schwarz gefärbten, kleinen Blende-Krystallen verwechselt werden; er ist jedoch, durch gröfsere Härte, und zumal durch die gänzlich abweichenden Krystallisations-Verhältnisse beider Mineralien, davon sehr verschieden. Mit Magneteisen läfst sich, bei dem gänzlich verschiedenen Krystallisations-System, nicht wohl eine Verwechselung denken; der Scheelit hat eine ganz andere Farbe.

144. Rutil.

Syn.: Rother Schörl; Titanschörl; peritomes Titanerz; *Titane oxydé*.

Gerade quadratische Säule. (Fig. 12.) Durchgänge parallel den M-Flächen und nach den beiden Diagonalen der P-Flächen. — Kernform; enteckt zur Spizzung; desgleichen und entseitet (Fig. 190); entrandet; entrandet zur Spizzung; entrandet und enteckt zur Spizzung und entseitet (Fig. 191); desgleichen und dreifach entseitet (Fig. 192) u. s. w. Knie-förmige Zwillinge und Drillinge (Fig. 193 und 194) unter Winkeln von 115° 4′ zusammengewachsene Individuen der einen oder der andern der angeführten Abänderungen zugehörend. — Die Krystalle zum Theil parallel der Axe gestreift, oft Nadel- und Haar-förmig, und dann stangenweise zusammengehäuft, auch gleich Nezzen oder Gittern übereinanderliegend. Derb, eingesprengt und angeflogen. Blut- und Hyazinth-roth ins Braune. Diamant-Glanz zum metallischen sich neigend. In Splittern durchscheinend. Bruch muschelicht ins Unebene.

Rizt Feldspath, rizbar durch Quarz. Strichpulver lichtebraun ins Gelbe. Eigenschwere = 4,24. — Mit Anatas gleiches Verhalten vor dem Löthrohre zeigend; die Hyazinth-Farbe, welche die Probe in der oxydirenden Flamme

Digitized by Google

gibt, wird jedoch nie so rein. Mit Soda auf Platinblech erhält der Fluss grüne Kanten, den Mangan-Gehalt andeutend. — In Säuren unlösbar. — Gehalt nach KLAPROTH und ROSE = Titanoxyd, zum Theil mit etwas Eisenoxyd.

Auf Gängen in Granit, Gneifs u. s. w., mit Quarz, Feldspath, Glimmer, Chlorit, Eisenglanz u. s. w., auch auf Lagern mit manchen Erzen, zumal mit Magneteisen, ferner als Einschluss in Bergkrystallen, endlich in losen, mehr und weniger abgerundeten Krystallen: *Spefsart* (Gegend von *Schöllkrippen*), *Salzburg*, *Tyrol*, *Piemont*, *Schweiz*, *Spanien*, *Norwegen* u. s. w. Selten in körnigem Kalk (*Vogsburg* am *Kaiserstuhl* im *Breisgau*), und angeblich in Basalt (*Sattelberg* bei *Wurth* in *Böhmen*).

Die gänzlich verschiedenartigen Krystallisations-Verhältnisse des Rutils und des Titanits, und die gröfsere Härte des erstern Minerals machen jede Verwechselung unmöglich. Vom Zinnerz ist der Rutil durch sein deutlicheres Blätter-Gefüge und eine weit geringere Eigenschwere zu unterscheiden. Verwechselungen mit Granat, Rothgültigerz u. s. w. sind kaum denkbar. Der rothe Turmalin ist härter und lichter gefärbt, mehr ins Blaue stechend.

Der-Rutil wird in Frankreich mit Erfolg bei der Porzellan-Malerei gebraucht.

Anhang.

Nigrin.

Syn.: *Titane ferrugineux.*

Krystalle in den Formen des Rutils, aber meist sehr abgerundet; Blättchen, auch derb und in Körnern. Pechschwarz. Metallähnlicher Fettglanz. Nur an den Kanten etwas durchscheinend. Muschelichter Bruch.

Dem Magnete folgsam, zuweilen selbst magnetisch-polarisch. — Gehalt nach KLAPROTH = Titanoxyd 84, Eisenoxyd 14, Manganoxyd 2.

In Diluvial-Ablagerungen zumal bei *Ohlapian* in *Siebenbürgen*. Auch die dunkel-schwarzen, im Gold-haltigen Rheinsande enthaltenen, Körner sind Nigrin.

---

145. Menakan.

Syn.: Titansand, zum Theil; Schwarz-Titanerz; *Titane oxydé ferrifère granuliforme*; *Menaccanite.*

Angeblich quadratische Säule mit Spuren von Durchgängen parallel den M-Flächen und in der Richtung beider Diagonalen der P-Flächen. Platte Körner mit rauher Oberfläche, auch als Sand. Eisenschwarz ins Braune. Metall-glänzend. Undurchsichtig. Bruch muschelicht.

Ritzt Apatit, rizbar durch Quarz. Strichpulver schwarz. — Eigenschwere = 4,5 und 4,7. — Für sich unschmelzbar; mit Borax zu grünlichbraunem Glase; wird der Menakan in Phosphorsalz aufgelöst und das Glas reduzirt,

Digitized by Google

so kommt, nachdem die Farbe des Eisenoxyduls verschwunden, eine rothe Farbe zum Vorschein.

Gehalt nach Klaproth:

Eisenoxyd-Oxydul	51,00
Titansäure	45,55
Mangan-Oxydul	0,25
Quarz	3,50
	100,30

Mit Quarzsand im Bette eines kleinen Baches: *Cornwall* (*Tregonwell*-Mühle unfern *Menaccan* im Kirchspiele *St. Keverne*.

Hierher gehört ohne Zweifel auch Werner's Menakeisenstein. Vorkommen zu *Egersund* in *Norwegen*.

146. Iserin.

Syn.: Magnetischer Eisen- oder Titansand, zum Theil; *Fer titané*, zum Theil.

Oktaedrische Krystalle, eingewachsen, häufiger lose und sodann stets abgerundet. Eckige Körner und kleine rundliche Stücke. Eisenschwarz. Metall-glänzend. Undurchsichtig. Muschelichter Bruch.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz, Strichpulver schwarz. — Eigenschwere = 4,8. — Dem Magnete folgsam. — Vor dem Löthrohre unschmelzbar; mit Borax zu schwärzlich-braunem Glase; mit Phosphorsalz wie Menakan sich verhaltend.

Gehalt nach Klaproth:

Eisenoxyd-Oxydul	72
Titansäure	28
	100

In manchen vulkanischen Gesteinen, basaltischen Gebilden und Laven als mehr und weniger wesentlicher Gemengtheil, oder in eingewachsenen Krystallen oder Körnern, oder, wenn jene Felsmassen zersezt und allmählich zerstört worden, im Sande nachbarlicher Flüsse und der Meeresküste zugleich mit Krystallen, Bruchstücken und Körnern von Augit, Olivin u. s. w.

Im Granit-Sande der *Iserwiese* am *Riesen-Gebirge*. An den Ufern des *Don* in *Aberdeenshire* u. s. w.

Im Königreiche *Neapel* wird der am Meeresufer vorkommende Eisensand verschmolzen.

147. Titaneisen.

Syn.: Körniges Titaneisen; magnetischer Eisensand und Titansand, zum Theil; *Fer oxydulé titanifère*, zum Theil; *Sable ferrugineux volcanique; sandy magnetic Iron.*

Regelmäfsiges Oktaeder. — Kernform; entkantet. — Die Krystalle eingewachsen, öfter lose und abgerundet. Sehr kleine

Digitized by Google

eckige und rundliche Körner, als Sand. Eisenschwarz. Aufsen schimmernd, auch matt, oder mit einer erdigen Rinde bekleidet; auf dem Bruche metallisch glänzend. Undurchsichtig. Bruch muschelicht.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz. Strichpulver schwarz. — Eigenschwere = 4,62 bis 4,89. — Wirkt stark auf den Magnet, mitunter selbst polarisch. — Vor dem Löthrohre unschmelzbar; mit Borax zu grünlich-schwarzem Glase; mit Phosphorsalz wie Menakan sich verhaltend.

Gehalt nach	Klaproth, Sand vom *Ostsee*-Ufer:	Cordier, von *Teneriffa*:
Eisenoxyd-Oxydul	85,5	79,2
Titansäure	14,0	14,8
Manganoxydul	0,5	1,6
Thon		0,8
	100,0	96,4

Als Resultat der Zersezzung vulkanischer Gesteine, in denen das Erz einen mehr und weniger wesentlichen Gemengtheil ausmacht, im Bette von Bächen und Strömen, am Ufer von Seen und an der Meeresküste, namentlich in der Nähe von Feuerbergen, und zum Theil mächtige Lagen zusammensezzend, mit Krystallen, Krystall-Bruchstücken und Körnern von Feldspath, Augit, Olivin, Hornblende, schwarzem Granat, Bimsstein und Leuzit, mit Glimmer-Blättchen, auch mit Korund, Spinell und Titanit: Ufer des *Laacher* See's und andere Orte bei *Andernach;* Gegend von *Le Puy* im *Velay;* Ufer des Meeres unfern *Neapel,* Küsten von *Teneriffa* u. s. w.

148. Ilmenit.

Syn.: Titaneisen aus Gastein; axotomes Eisenerz; *Kibdelophan.*

Rhomboeder (ähnlich Fig. 15, b; P || P = 85° 59′). Durchgänge in Spuren parallel den Kernflächen, deutlicher in der Richtung der Entscheitelungs-Flächen. — Die bis jezt nur äufserst sparsam vorkommenden abgeleiteten Gestalten — entstanden durch ein- auch durch vierfache Entscheitelungen, verbunden mit Entrandeckungen u. s. w. — ähnlich den Fig. 195 und 196, haben nicht selten ein sehr unsymmetrisches Aussehn. Die Krystalle mehr rauh, als glatt, die Entscheitelungs-Flächen gestreift. Körner. Dunkel-, eisen- auch braunlichschwarz. Unvollkommen metallisch glänzend. Undurchsichtig. Muschelichter Bruch.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath; Strichpulver schwarz. — Eigenschwere = 4,729, nach Breithaupt, nach Andern 5,5 bis 6,0. — Schwach magnetisch. — Vor dem Löthrohre unschmelzbar, zu Flüfsen wie reines Eisenoxydul sich verhaltend. — In konzentrirter Salzsäure leicht lösbar.

Digitized by Google

Chemischer Gehalt nach

	Mosander, Ilmenit von *Minsk*:	v. Kobell, Titaneisen von *Gastein*:
Titansäure	46,67	59,00
Eisenoxyd	11,71	4,25
Eisenoxydul	35,37	36,00
Manganoxydul	2,39	1,65
Talkerde	0,60	
Kalkerde	0,25	
Chromoxydul	0,38	
Kieselerde	2,80	
	100,17	100,90

Mit weifsem Eläolith (Nephelin), schwarzem Glimmer, Feldspath, Pyrochlor, Zirkon: *Ilmensee* bei *Miask* im *Ural*. In Talk eingewachsen, mit Bitterspath: *Gastein* im *Salzburg*ischen. — In Körnern mit Nigrin: *Klattau* in *Böhmen*; *Ohlapian* in *Siebenbürgen*.

Nach G. Rose findet sich bei *Tvedestrand* unfern *Arendal*, eingewachsen in schaligem Granat, ein Titaneisen, dessen Kernform gleichfalls ein Rhomboeder ist. Es hat eine eisenschwarze Farbe und seine Eigenschwere beträgt = 4,931.

Mosander zerlegte mehrere *Norwegische* Titaneisen. Der Gehalt ist

	im *Arendaler*:	im *Egersunder*:
Titansäure	20,41	41,08
Zinnoxyd	3,64	
Eisenoxyd	55,23	25,93
Eisenoxydul	19,48	29,04
Talkerde	0,73	1,94
Kalk	0,32	0,49
Cereroxyd und Yttererde		0,58
Kieselerde	0,80	0,07
	100,61	99,13

149. Crichtonit.

Syn.: Titaneisen aus *Dauphiné*; *Crichtonite*; *Fer oxydulé titané*.

Rhomboeder (ähnlich Fig. 15, b; P ‖ P = 61° 29′). Durchgänge parallel den Kernflächen nur in Spuren vorhanden, deutlicher in der Richtung der Entscheitelungs-Flächen. — Kernform; entscheitelt, theils bis zum Verschwinden der Scheitelkanten (ähnlich Fig. 49 und meist in Gestalt höchst dünner Blättchen erscheinend); vierfach entscheitelt, drei Flächen in der Richtung der Scheitelkanten (Fig. 197) u. s. w. — Die Krystalle meist sehr klein, einzeln aufgewachsen, auch zu mehreren verbunden; Blättchen und kleine krystallinische Massen. Dunkel-eisenschwarz zum Stahlgrauen sich neigend. Metallglänzend. Undurchsichtig. Struktur blätterig ins Strahlige. Bruch muschelicht ins Unebene.

Digitized by Google

Rizt Apatit, rizbar durch Bergkrystall; Strichpulver dunkelschwarz. — Eigenschwere = 4,0. — Nicht magnetisch. — Für sich unschmelzbar und unveränderlich; mit Borax oder Phosphorsalz in der oxydirenden Flamme zu dunkelrothem Glase, das, nach dem Abkühlen, heller, gelblich und zuletzt selbst farbenlos wird. — Gehalt nach Berzelius = titansaures Eisenoxyd.

Auf denselben schmalen Gängen, welche den Anatas führen, mit Bergkrystall u. s. w, *Isère*-Departement (*St. Christophe* unfern *Oisans*).

150. Aeschynit.

Schiefe rhombische Säule (nach Brooke M || M ungefähr 127°). — Dunkel schwarz, ins Braunlichgelbe beim Durchscheinen. Harz-glänzend. Unvollkommen kleinmuschelichter Bruch.

Rizt Apatit, rizbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 5,14. — Gibt im Kolben etwas Wasser, ohne das Ansehen zu ändern. — Auf Kohle, wie in der Zange, bei anfangendem Glühen sich aufblähend und rostgelb werdend, aber unschmelzbar. Von Borax leicht lösbar zu dunkelgelbem Glase, in Phosphorsalz zu farbenlosem klarem Glase. In Soda zerlegbar ohne zu schmelzen.

Gehalt nach Hartwall:

Titansäure	56,0
Zirkonerde	20,0
Cereroxyd	15,0
Kalkerde	3,8
Eisenoxyd	2,6
Zinnoxyd	0,5
	97,9

In der *hohen Ilmeen* unfern *Miask* in *Siberien*, eingewachsen in Feldspath und begleitet von Glimmer und von Zirkon-Krystallen.

Die Substanz wurde anfänglich für Gadolinit gehalten.

151. Titanit.

Syn.: Dreifach titansaurer mit doppelt kieselsaurem Kalke; Gelb- und Braun-Menakerz; Sphen; prismatisches Titanerz; Titanspath; Spinellin; Piktit; Brunon; Semeline; Titanschörl, zum Theil; *Titane siliceo-calcaire*; *Sphène*.

Schiefe rhombische Säule (ähnlich Fig. 14, a; M || M = 138° 48′; P || M = 94° 54′). Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit den Seitenflächen, und parallel den Entseiteneckungs-Flächen. — Zweifach entspizeckt in der Richtung von P (Fig. 198); desgleichen und entnebenseitet; zweifach entspizeckt und zweifach entseiteneckt zum Verschwinden der M-Flächen (Fig. 199); andere mehr verwickelte Gestalten (wie z. B. Fig. 200); ferner Zwillinge und Durchwachsungen in Form eines Gerinnes (*Sphène canaliculé*) u. s. w. — Die Krystalle glatt,

Digitized by Google

nur zum Theil mit schwacher Streifung, öfter überdeckt mit einer Rinde von Chlorit-Blättchen; meist ein-, auch aufgewachsen und drusig verbunden. Krystallinische, auch derbe Massen, leztere theils körnig, theils schalig abgesondert; eingesprengt. Braun ins Hyazinth-rothe, Gelbe und Grüne in den vielartigsten Nuanzen. Glas-Glanz zum Fett-, selten zum Diamant-Glanz sich neigend. Durchsichtig, Strahlenbrechung einfach, bis undurchsichtig. Bruch unvollkommen muschelicht ins Unebene von feinem Korne.

Rizt Apatit, rizbar durch Feldspath; Strichpulver weifs bis grau. — Eigenschwere = 3,49 bis 3,6. — Erwärmte Bruchstücke phosphoresziren mit lebhaftem weifsem Lichte. — Durch Reibung + Elektrizität erlangend; manche Krystalle, zumal jene des sogenannten Sphen, werden durch Erwärmen polarisch-elektrisch. — Im Kolben etwas Wasser gebend. Der gelbgestreifte T. bleibt unverändert, der braune wird gelb. — Vor dem Löthrohre in der Zange und auf Kohle, unter Aufwallen an den Kanten zu dunkelm Glase; mit Borax zu klarem gelbem Glase; in Phosphorsalz schwer auflösbar, im Reduktionsfeuer, zumal wenn etwas Zinn zugesezt wird, die Titanfarbe zeigend; mit Soda zu unklarem Glase. — Lösbar in erhizter Salzsäure, mit Hinterlassung eines kieseligen Rückstandes.

Gehalt nach

	Klaproth:	Cordier:
Kalk	33	32,2
Kiesel	35	28,0
Titanoxyd	33	33,3
	101	93,5

Eingewachsen in Syenit (und für diese Felsart besonders bezeichnend), ferner in Gneifs u. s. w. *Baden* (Gegend um *Weinheim* in der *Bergstrafse*), *Passau*, *Schottland* u. n. a. G. Auf Drusenräumen von Gängen im Glimmer-, Chlorit- und Hornblendeschiefer mit Chlorit, Epidot, Kalk- und Feldspath, Quarz (selten als Einschlufs im Bergkrystall), auch mit Turmalin, Asbest, Amianth, Apatit u. s. w.: *Salzburg*, *Montblanc*, *Gotthard* u. s. w. Auf Magneteisen-Lagern in Gneifs, begleitet von Feldspath, Feldstein, Epidot, Hornblende, Augit, Wernerit, Feld- und Kalkspath, Granat, Eisenkies u. s w.: *Norwegen*. In Auswürflingen vulkanischer Berge, so u. a. am *Vesuv*, *Laacher See* in *Rheinpreufsen* u. s. w. In Diluvial-Ablagerungen vulkanischer Landstriche.

Dem Rutil steht der Titanit in der Härte nach; das Strichpulver beider Erze zeigt sehr verschiedene Farben. Späthiges Zinnerz ist härter und beträchtlich schwerer, als Titanit. Der Strahlstein ist minder hart, als Titanit, auch hat derselbe ein anderes Löthrohr-Verhalten.

152. Pyrochlor.

Syn.: Titansaurer Kalk mit titansaurem Cereroxydul, Uranoxydul, Eisen- und Manganoxydul.

Regelmäfsiges Oktaeder. Ohne Zeichen von Blätter-Durchgängen. — Die Krystalle sind glatt, oft sehr klein und stets ein- und mit dem Gestein innig verwachsen, oft erscheinen sie als braune formlose Punkte und Flecken von der Gröfse eines Nadel-

Digitized by Google

kopfes bis zu der einer Erbse. — Dunkelbraun, auf frischem Bruche fast schwarz. Zwischen Glas- und Fettglanz. Nur in den dünnsten Splittern durchscheinend. Bruch muschelicht.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. Strichpulver lichtebraun. — Eigenschwere = 4,216. — Vor dem Löthrohre für sich sehr schwer zur schwarzbraunen schlackigen Masse. Mit Borax zu rothgelbem durchsichtigem Glase. In Phosphorsalz leicht und vollkommen lösbar, die Probe ist im Oxydations-Feuer gelb und wird beim Erkalten grasgrün. Mit Soda auf Platinblech starke Mangan-Reaktion zeigend.

Gehalt nach Wöhler:

Titansäure	62,75
Kalkerde	12,85
Uranoxydul	5,18
Cereroxyd (Zirkonerde-haltig)	6,80
Manganoxydul	2,75
Eisenoxyd	2,16
Zinnoxyd	0,61
Wasser	4,20
Flufssäure } Talkerde }	Spur
	97,30

Im Zirkon-Syenit: *Fredriksvärn* und *Laurvig* in *Norwegen*, begleitet von Eläolith (Nephelin), von Hornblende- und Apatit-Krystallen.

Im Granit mit Zirkon: Gegend des Flufses *Tscheremtschanka* unfern *Miask* im Gouvernement *Orenburg*.

Vom Polymigit, welcher in *Norwegen* mit dem Pyrochlor in demselben Gestein vorkommt, dadurch leicht zu unterscheiden, dafs jenes Mineral vor dem Löthrohre für sich geglüht, seine schwarze Farbe nicht verändert, während der Pyrochlor gelb wird.

153. Quarz.

Rhomboeder (ähnlich Fig. 64; P ‖ P = 94° 15′). Durchgänge parallel den Kernflächen, sodann durch die Scheitel, je zwei an einander stofsende Rande halbirend, gleich deutlich mit jenen, aber selten sichtbar (bei lebhaftem Kerzenschein); nur nach dem Glühen und Ablöschen, jedoch meist sehr unvollkommen und unterbrochen, entblöfsbar. — Kernform; entrandeckt in der Richtung und zum Verschwinden der Scheitelkanten (Bipyramidal-Dodekaeder, Fig. 2)*; entrandeckt zur Säule (Fig. 201); desgleichen und entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten (Fig. 202); entrandeckt in der Richtung und zum Verschwinden der Scheitelkanten und entrandeckt zur Säule (Fig. 203); dieselbe Gestalt, aber durch einzelne, oder zu mehreren, jedoch nicht oft vollzählig, auftretende rhom-

* Breithaupt betrachtet diese Gestalt als Kombination zweier Rhomboeder von verschiedener Axen-Länge. (Schweigger's Jahrb. d. Chem. 1829. IV. H. S. 480.)

Digitized by Google

bische, trapezische u. a. Flächen in geringern und höhern Graden modifizirt (Fig. 204, 205, 206, 207 und 208).

Rizt Feldspath, rizbar durch Topas; Strichpulver weifs. Gibt Funken am Stahle, unter Entwickelung eines brenzlichen Geruches. — Eigenschwere = 2,69 (reiner Bergkrystall; geringere und höhere Grade der Eigenschwere rühren von Beimischungen und Beimengungen her). — Phosphoreszenz zweier an einander geriebener Stücke (selbst unter Wasser). Erwärmte Fragmente, theils schwache Phosphoreszenz zeigend. — Durch Reibung + Elektrizität erlangend, durch Erwärmen polarisch elektrisch werdend. — Unschmelzbar vor dem Löthrohre; mit Natron zu Glas. Kleine Metall-Gehalte bringen einige Ungleichheit in den Flüfsen hervor. — Säuren ohne Wirkung (Flufssäure ausgenommen).

(Die Resultate der Analyse findet man bei den Arten und Abänderungen).

1. Art. Bergkrystall.

Syn.: Marmaroscher Diamant; rhomboedrischer Quarz; *Quarz-hyalin limpide; Cristall de roche; Rock-* oder *Mountain-Crystall.*

Die Krystalle glatt, nur die Entrandeckungs-Flächen zur Säule mit wagerechter Streifung, und auf vielartige Weise zu schönen Gruppen verbunden. After-Krystalle nach der rhomboedrischen Kernform des Eisenglanzes (stets mit einer Rinde von Roth-Eisenstein überdeckt); Geschiebe (hierher die sogenannten Rheinkiesel). Im reinsten Zustande Wasser-hell oder weifs, jede andere Färbung, gelb (Citrin, Böhmischer Topas), braun oder schwarz (Rauchtopas und Morion) u. s. w. nur zufällig. Starker Glas-Glanz bis Fett-Glanz. Durchsichtig mit doppelter Strahlen-Brechung — rechtwinkelig auf die Axe geschnittene Platten lassen, im polarisirenden Lichte, das Phänomen der zirkularen Polarisation wahrnehmen — bis undurchsichtig. Bruch muschelicht.

Ergebnifs der Zerlegung nach Buchholz = Kieselerde 99,375 mit einer Spur eisenschüssigen Thons.

Findet sich auf gangartigen Weitungen, in sogenannten Krystall-Gewölben, oder Krystall-Kellern; vor etwa 100 Jahren wurde in den Schweizer Bergen ein solches Gewölbe aufgeschlossen, das bei 1000 Zentner Bergkrystall und einen Gewinn von 30,000 Thalern brachte; man fand u. a. einen Krystall von 8 Zentnern an Gewicht. Ferner kommt der Bergkrystall auf Gängen vor und hier oft als Begleiter mannichfacher Erze; auch trifft man ihn in Drusenräumen und einzeln eingewachsen in verschiedenen Felsarten, Porphyr, Gyps u. s. w.

Ausgezeichnet durch Gröfse und Schönheit sind u. a. die Bergkrystalle der *Schweiz*, der *Tyroler* und *Salzburger Alpen*, jene von *Madagaskar*, *Zeylon*, *Brasilien* u. s. w. Neuerdings wurden auch am *Paradies*-Flufse in *Nova-Scotia* Krystalle aufgefunden von 90 bis 120 Pfund Schwere u. s. w.

Nicht selten findet man in Bergkrystallen gewisse Substanzen eingeschlossen, Nadel-förmige Krystalle von Turmalin, Amianth-Fäden, Glimmer- und Eisenglanz-Blättchen u. s. w., am seltensten erscheinen darin sogenannte bewegliche Wassertropfen, d. h. eine Feuchtigkeit zugleich mit Luft eingeschlossen. Davy zeigte durch Eröffnung solcher Krystalle, dafs

Digitized by Google

die Luft bald in sehr verdichtetem, bald in sehr verdünntem Zustande darin enthalten war. Auch eine öhlichte Materie nahm man in gewissen Bergkrystallen wahr; nach Davy's Versuchen wurde sie für Naphtha erkannt. In *Nord-Amerika* finden sich häufig Bergkrystalle in Kalk-haltigem Sande, welche eine Flüssigkeit und in derselben schwimmende Anthrazit-Theile umschliefsen.

In den Höhlungen des körnigen Kalkes von *Carrara* bilden sich Bergkrystalle aus einer hellen etwas säuerlichen Flüssigkeit (Spallanzani). Zufolge der Beobachtungen von Ripetti fand man, bei Eröffnung einer solchen Drusenhöhle, noch ungefähr anderthalb Pfund jener Flüssigkeit, und zwischen festen Bergkrystallen auch noch eine weiche Masse, von der Gröfse einer Faust, welche an der Luft zu chalzedonartiger Substanz erhärtete. — Silliman berichtet, dafs man in den Höhlungen zerschlagener Bergkrystalle, einen von einer milchichten Flüssigkeit erfüllten Raum getroffen habe, welche, da der Tag sehr warm gewesen, bald verdampft sey, wobei sich kleine, Nadel-förmige Quarz-Krystalle gebildet hätten. — Im Thale *das Furnas*, auf dem Eilande *St. Michael* findet man, zwischen den Kieselsinter-Lagern, welche die dortigen heifsen Quellen, *Caldeiras*, absezzen, ein lockeres weifses Pulver (im feuchten Zustande gallertartig), das sich als reine Kieselerde, mit sehr weniger Thonerde gemengt, ergab, und die Stalaktiten des Kieselsinters sind auf ihrer Oberfläche häufig überdeckt mit kleinen glänzenden Bergkrystallen (Webster). U. s. w. — Von besonderm Interesse sind die, angeblich am *Black Rock* bei *Cork* in Kalkstein vorkommenden Bergkrystalle (Rauchtopase). Sie bestehen nämlich, wie Fig. 209 zeigt, aus mehreren, gleichsam konzentrischen Hüllen von Kalk und Quarz, welche regelmäfsig wechseln und in der Mitte einen kleinen Bergkrystall einschliefsen. Die Kalk-Schichten sind grau, undurchsichtig und etwas körnig (W. Phillips). — Denkwürdige Bergkrystalle, mit von Braunspath herrührenden und durch Eisenoxyd-Hydrat ganz oder theilweise erfüllten rhomboedrischen Eindrücken, aus Bergkalk in der Grafschaft *Mark*, beschreibt Nöggerath (Schweigger-Seidel, Jahrb. d. Chem. XXIV, 355 ff.) u. s. w.

Die, im Aeufserlichen der Gestalt einander ähnlichen, Krystalle von Bergkrystall und Apatit sind durch das Verschiedenartige der Winkel zwischen Zuspizzungs- und Seitenflächen unterscheidbar. Geschliffene Bergkrystalle weichen von geschliffenen Diamanten, lichte gefärbten Saphiren, weifsen Topasen u. s. w. in Eigenschwere und Härte ab u. s. w.

Vor Erfindung des Glases wurden besonders viele Arbeiten aus Bergkrystall gefertigt. Die Alten bedienten sich des Minerals zu Siegel-Ringsteinen, zu prachtvollen Trinkgeschirren (Krystall-Becher), auch zu mancherlei optischen Geräthschaften. Gegenwärtig werden die reinern Bergkrystalle, besonders die in Flüfsen sich findenden, zu verschiedenen Schmuckwaaren, namentlich zu unächtem Diamant-Schmuck verarbeitet (*Rhein*-Diamanten, *Böhmische* Diamanten, *Böhmische* Steine, Marmaroscher Diamanten, *Cairngorams* u. s. w.); ferner zu Kron- und Armleuchtern, zu Spiegeln, Vasen und andern Pracht-Geräthschaften verschiedenster Art; auch zu Berloquen, Petschaften, Reibschalen für chemische Laboratorien und für Maler u. s. w. Das Schleifen geschieht vermittelst des Smirgels; zum Bohren gebraucht man am besten Diamant-Splitter. Durch vorsichtige Glühung wissen die Steinschleifer den Bergkrystall, zum Behuf der Juwelirer, zu verbessern. Auch wird derselbe künstlich gefärbt und dadurch, auf sehr täuschende Weise, zu unächten Edelsteinen umgewandelt; zu dem Ende glüht man den Bergkrystall allmählich und bringt ihn sodann in die Auflösung des Farbestoffes. Endlich bereitet man aus dem Mineral die feinsten Glasflüfse, welche an Dichtheit und Wasser, selbst den natürlichen Bergkrystall übertreffen und durch Versezzung mit verschiedenen Metalloxyden, zur Nachahmung der farbigen Edelsteine dienen. Ehemals lieferten die Schweiz und Dauphiné die meisten Bergkrystalle, in neuerer Zeit bezieht man sie in Menge und von vorzüglicher Schönheit aus Madagaskar. Die Preise sind jezt so gesunken, dafs fast nur der Schleiferlohn bezahlt wird.

Digitized by Google

2. Art. Amethyst.

Syn.: *Quarz hyalin violet; violet Quarz.*

Häufig krystallisirt, wie Bergkrystall, selten die Ausbildung zur Säule. Geschiebe. Violblau, auch grau. Keilförmig stängelig abgesondert. Glas- bis Fett-glänzend. Durchsichtig bis durchscheinend. Bruch aus dem Muschelichten ins Splitterige.

Gehalt nach Rose:

Kiesel	97,50
Thon	0,25
Eisen- und Manganoxyd .	0,75
	98,50

Auf Gängen in Porphyr u. s. w., theils mit Blei-, Kupfer- und Zinkerzen u. s. w., und in Blasenräumen vulkanischer Mandelsteine, in Achat-Kugeln u. s. w.: *Erzgebirge (Wiesenbad, Wolkenstein* u. a. O.), *Birkenfeld (Oberstein), Ungarn (Schemnitz, Hodritsch)* u. s. w. Vorzüglich schön als Geschiebe: *Spanien, Zeylon* u. s. w.

Die Absonderungs-Verhältnisse und die meist violblaue Färbung sind zureichend, um den Amethyst vom Bergkrystall zu unterscheiden.

Bei den Alten wurde der Amethyst zu Siegel-Ringsteinen, zu Antiken u. s. w. verarbeitet; auch trug man ihn, aus abergläubigem Wahne, als Amulet (Zauber-Gehenk) zum Schuz gegen Gifte und gegen Trunkenheit. — Von der leztern Eigenschaft ist die, aus dem Griechischen abstammende, Benennung des Fossils entlehnt. — Jezt wird der schön violblau gefärbte Amethyst, zumal der in *Siberien, Brasilien* und der auf *Zeylon* vorkommende, zu Ringsteinen, zu Steinen für Hals- und Kopfschmuck u. s. w. verwendet, wozu derselbe, seiner schönen Politur-Fähigkeit wegen, vorzüglich geeignet ist; nur pflegt man ihn, um den Glanz zu erhöhen und wolkige Zeichnungen zu verbergen, viele Flächen zu geben. Auch mancherlei Gefäfse, Tabatieren u. s. w. werden aus dem Fossil bereitet. — Ehemals war ein starker Verkehr mit Amethysten nach der Türkei, woselbst sie, als Schmuck der Frauen, besonders beliebt waren. Die Preise sind gegenwärtig im Ganzen niedrig; die Grade der Sättigung und das Gleichmäfsige der Farben bedingen den Werth. — Der, durch Flüsse künstlich nachgeahmte, Amethyst dient zu falschem Glasschmuck, zu Trinkgefäfsen u. s. w.

3. Art. Quarz.

a. Gemeiner Quarz.

Syn.: *Quarz-hyalin amorphe ou opaque; common Quarz.*

After-Krystalle und Ueberzüge nach Kalk-, Gyps- und Barytspath-Formen, nach Flufsspath-Oktaedern und Würfeln, und über Bleiglanz-Würfeln. Derb, theils körnig, theils schalig abgesondert; eingesprengt, zellig, zerfressen, mit Eindrücken, als rindenartiger Ueberzug, in Körnern (Quarzsand, *Quarz hyalin arenacé, arenaceous Quarz).* Weifs, grau, grün, roth, braun, blau in vielartigen Abstufungen. Fett-glänzend, auch nur schimmernd. Durchscheinend, oft nur an den Kanten. Bruch splitterig ins Unebene.

Digitized by Google

Gehalt nach Bucholz:

Kiesel	97,75
Thon	0,50
Wasser	1,00
	99,25

Ganz allgemein verbreitet, als selbstständiges Gestein und als wesentlicher oder bezeichnender Gemengtheil vieler Felsarten, so dafs ein beträchtlicher Theil unserer Erdrinde aus Quarz besteht; ferner trifft man denselben sehr häufig auf Gängen und Lagern, in Flüfsen als Geschiebe u. s. w.

Avan'turin (*Quarz avanturiné*) ist ein brauner oder rother Quarz mit gelb schimmernden Sprüngen; zuweilen wird dies Schimmern durch beigemengte Glimmer-Schüppchen bedingt (*Spanien; Ural; Ober-Aegypten*).

Der sogenannte biegsame Quarz (Gelenkquarz) ist eine Felsart, deren nähere Betrachtung der Geognosie zusteht. S. Geologie u. s. w. S. 81 (Itakolumit).

Spielarten des gemeinen Quarzes.

aa. Rosen- oder Milchquarz (*Quarz rose*), von rosenrother Farbe: im Granit am *Rabenstein* bei *Zwiesel* in *Baiern; Arendal; Grönland; Kolywan.*

Nach Fuchs hat derselbe einen Titanoxyd-Gehalt von 1 bis 1½ Prozent.

bb. Saphirquarz, Indig- und Berliner-Blau-gefärbt: *Golling* im *Salzburgischen; Norwegen; Grönland* u. s. w.

cc. Stinkquarz (*Quarz fétide*), der bei dem Zerschlagen einen unangenehmen Geruch entwickelt (Gegend von *Nantes*).

dd. Faserquarz (*Quarz hyalin fibreux*), von mehr und weniger ausgezeichnet faserigem Gefüge. U. a. bei *Coste-Cirgues* unfern *Vielle-Brioude* im *Velay; Monte Frassineto* am *Nure*-Thale in *Parma* (in Serpentin) u. s. w.

ee. Schillerquarz, Kazzenauge (*Oeil de chat*), ein faseriger Quarz von Amianth durchwebt und mit eigenthümlichem beweglichem Lichtscheine, wenn man ihn Kopf-förmig schneidet, der Richtung der Fasern parallel (zumal auf der Insel *Zeylon*).

Gehalt nach Klaproth = 94,50 Kiesel, 2,00 Thon, 1,50 Kalk, 0,25 Eisenoxyd.

ff. Eisenkiesel (Hyazinth von Compostella; *Quarz-hyalin ferrugineux*) Quarz mit Eisenoxyd-Hydrat, oder mit Eisenoxyd gemengt und dadurch gelb, roth oder braun; häufig ausgezeichnet deutliche Krystalle. *Erzgebirge*, Eisenstein-Gruben in *Westphalen*, *Galicia* und *Paredes* in *Guadalaxara* in körnigem Gypse. — Zu *Warstein* im Herzogthum *Westphalen* finden sich u. a. Eisenkiesel-Krystalle gruppirt um einen Quarz-Krystall; oft ist auch letzterer zerstört, nur die regelrechte Leere blieb, und um diese erscheinen jene Krystalle geordnet.

Nach Bucholz enthält der gelbe Eisenkiesel: 93,5 Kiesel und 5,0 Eisenoxyd; der rothe E. aber besteht aus 76,8 Kiesel, 0,25 Thon und 21,66 Eisenoxyd.

gg. Prasem (*Quarz-hyalin vert obscur; Prase*) ein mit Strahlstein gemengter oder verschmolzener und dadurch grün gefärbter Bergkrystall oder Quarz (Eisenstein-Grube zu *Breitenbrunn* im *Erzgebirge*).

Gehalt nach Bucholz: 98,5 Kiesel, 0,5 Thon und 1,0 Eisen- mit etwas Mangan-Oxyd.

Die älteste und zugleich die wichtigste Anwendung des Quarzes — dieses seiner Härte, Unzerstörbarkeit und anderer Eigenschaften wegen so ungemein nützlichen Minerals — ist die zur Bereitung des Glases, Porzellans, Steinguts, der irdenen Geschirre (Töpferwaare), der Smalte (Blau-

Digitized by Google

farbe) u. s. w. Quarz gibt einen der wichtigsten Zuschläge bei hüttenmännischen Prozessen, zumal beim Schmelzen des Kupfers. Seltner wird derselbe, der schwierigen Bearbeitung wegen und um der ungeregelten Formen willen, die er beim Zerschlagen meist annimmt, als Baustein verwendet; der Quarzsand aber dient bei Bauten sehr wesentlich zur Bereitung des Mörtels. Ferner verfertigt man aus Quarz Mühlensteine, Reibsteine für Chemiker und Mahler, Glättsteine für Färber u. s. w. Endlich benutzt man ihn zum Chausseebau, zu Strafsenpflaster u. s. w. — Aus Aventurin verfertigt man Dosenstücke, Steine für Ohrgehänge und Ringe u. s. w.; im Ganzen wird er jetzt nicht mehr sehr gesucht. Häufig macht man den Aventurin nach, und der künstliche, minder hart als der natürliche, übertrifft diesen oft an Schönheit; er ist ein braunes Email mit zahllosen kleinen Goldpunkten und wurde, wie man sagt, zufällig entdeckt, indem ein Arbeiter Messing-Feilspähne in Glasfluss fallen liefs. — Der Rosenquarz wird zu Ringsteinen benuzt; allein das häufig sehr Lichte der Färbung, macht meist die Unterlegung mit einer Folie nothwendig, auch ist derselbe nicht sehr dauerhaft. In Siberien arbeitet man Dosen, Vasen und Uhrgehäuse daraus. — Das Kazzenauge, früher in manchen Gegenden des Orients sehr beliebt unter den Weibern, denen es, als Ringstein oder als Amulet getragen, die Liebe der Männer verschaffen und erhalten sollte, wird jezt, jedoch nicht so häufig mehr, für Ringe u. s. w. verwendet, und, um des eigenthümlichen Scheines willen, rund und mit konvexer Oberfläche geschliffen. — Aus Prasem schneidet man Dosen, Stockknöpfe, seltner Ring- oder Knopfsteine; allein die Politur ist nicht dauerhaft. In der Porzellan-Malerei soll er diensam seyn, um einige Schattirungen von Grün hervorzurufen, und bei der Mosaik-Bereitung wendet man ihn zum Laubwerk an.

Anhang.

Fulgurit.

Syn.: Blizsinter; Blizröhre; *Tube fulminaire.*

Durch Bliz halb geschmolsene Zusammenhäufungen von, mehr oder weniger feinen, Quarzkörnern. Röhren, nicht selten in mehrere Aeste sich theilend, zuweilen von 30′ Länge. Durchmesser sehr ungleich, oft bis 11″ und selbst 1½′, nach unten oft enger werdend. Aufsen meist überdeckt mit kleinen zackigen Hervorragungen, häufig auch umgeben mit einer Rinde angefritteter Quarzkörner, innen kleintraubig, oder überzogen von Glasfluss und mit vielen kleinen Blasenräumen. Grau ins Gelbe und Weifse. Glasglänzend. Durchscheinend. Muschelichter Bruch.

Im Sande muldenförmiger Vertiefungen an den Abhängen kleiner Hügel. Die Röhren meist senkrecht stehend; der sie zunächst umgebende Sand roth. *Senner Heide* im *Münster*'schen u. v. a. G.

Neuerdings in Paris angestellte Versuche lieferten künstliche Fulgurite. Man leitete die Entladung der stärksten elektrischen Batterie durch eine Masse fein gestofsenen Sandes und erhielt Röhren, die, Gröfse und Festigkeit abgerechnet, den natürlichen Fulguriten durchaus ähnlich waren. Mit Feldspath-Pulver und mit zerstofsenem Quarz wollte das Experiment nicht gelingen.

---

b. Kieselschiefer.

Nur als Felsart wichtig. S. d. II. Abtheilung: Geologie, S. 102.

c. Jaspis.

Syn.: *Quarz-Jaspe; Jasper.*

Derb und eingesprengt. Roth, Braun, schwarz, selten grün; zuweilen wechseln mehrere Farben in Streifen (Bandjaspis,

Digitized by Google

Jaspe rubanné, striped Jasper). Wachs-artig schimmernd bis matt. Weniger durchscheinend als Quarz, oft ganz undurchsichtig. Muschelicht im Bruche.

Meist auf Gängen mit verschiedenen Erzen vorkommend. *Freiberg* u. a. O. im *Erzgebirge*, *Alpirsbach* im *Würtembergischen* u. s. w. Der Bandjaspis kommt am ausgezeichnetsten zu *Katharinenburg* in *Siberien* vor.

Man benuzt den Jaspis, der keiner sehr lebhaften Politur fähig ist, je nach dem Verschiedenen seiner Farben, zu Tischplatten, Vasen, Dosenstücken, Säbelgriffen, Messerheften, Stockknöpfen u. s. w., auch zu Probirsteinen, so namentlich den schwarzen, zu Reibsteinen, ferner zu Mosaik-Arbeiten u. s. w. Im Allgemeinen haben die, aus schönem Jaspis gearbeiteten, Gegenstände einen hohen Werth. Die Alten kannten den Jaspis wohl und verwendeten ihn häufig.

Kugel-Jaspis, oder Aegyptischen Jaspis, nennt man eine braune oder rothe, konzentrisch gezeichnete Abänderung des Jaspis, welche nur in rundlichen Stücken vorkommt. Zuweilen entsprechen die verschieden gefärbten Ringe selbst zwei Mittelpunkten. (*Kandern* im *Baden*'schen, in Bohnerz, *Aegypten*, als Geschiebe.) — Ist der Kugel-Jaspis ursprünglich in den Blasenräumen eines Mandelsteins gebildet?

Manche Aegyptische Kunstwerke, die Bildsäule des Memnon namentlich, sind aus Kugel-Jaspis gefertigt.

d. Hornstein.

Syn.: *Silex corné; Quarz-agathe grossier; Hornstone.*

After-Krystalle nach Kalkspath-Formen; Tropfstein-artig, in Kugeln, häufig derb, oder als Versteinerungs-Mittel von Holz (Holzstein). Grau, gelb, roth, braun und grün. Matt oder doch nur schimmernd. Höchstens an den Kanten durchscheinend. Muschelicht auch splitterig im Bruche.

Gehalt nach Klaproth:

Kieselerde	98,25
Thonerde	0,75
Eisenoxyd	0,50
Wasser	0,50
	100,00

Auf Gängen in ältern Gebirgen und manche Erze führend (*Harz*, *Böhmen*, *Erzgebirge Sachsens*, auch in gewissen Kalksteinen in gröfsern und kleinern Massen eingewachsen (so u. a. bei *Wiesloch* unfern *Heidelberg*). — Der Holzstein im ältern Sandstein, auch im aufgeschwemmten Lande.

Vom gemeinen Quarze ist der Hornstein durch minder lebhafte Farben, durch das fast stets Glanzlose u. s. w. verschieden.

Der Hornstein nimmt mitunter eine gute Politur an und wird sodann wie Achat benuzt.

e. Feuerstein.

Syn.: *Pierre à feu; Quarz-agathe pyromaque*, *Flint*, *Chert*, zum Theil.

Rundliche Massen und knollige Stücke, derb und als Versteinerungsmittel von Echinus- und Alcyonien-Arten u. s. w. Grau ins Braune und Schwarze, zuweilen geflecht oder geflammt. Durchsichtigkeit und Glanz unbedeutend. Bruch vollkommen muschelicht.

Digitized by Google

Gehalt nach KLAPROTH:

Kieselerde	98,00
Thonerde	0,25
Kalkerde	0,50
Eisenoxyd	0,25
Wasser und flüchtige Substanz	1,00
	100,00

Im Kreide- und im jüngern Kalk-Gebirge, in, Lagen-weise vertheilten, runden Massen, auch in dünnen Schichten. *Nord-Deutschland*, *Dänemark*, Insel *Rügen*, *Champagne*, *Süd-England* u. s. w.

Beweise vom Entstehen des Feuersteines in neuerer Zeit wurden bereits oben S. 3 erwähnt. Eine denkwürdige hierher gehörige Thatsache ist das Erscheinen von Gypsspath-Krystallen als Einschlüsse in Feuerstein-Massen. (Gegend von *Madrid*, u. a. im Kanal von *Masanares*. v. AMAR.)

Vom Hornstein und von Chalzedon ist der Feuerstein zumal durch das vollkommen Muschelichte seines Bruches unterscheidbar.

Der Feuerstein gehört, neben dem Quarze, zu den vorzugsweise gemeinnützigen unter den Kiesel-haltigen Mineralien. Vordem gebrauchte man die scharfkantigen Feuersteine zu schneidenden Geräthschaften; daher die Messer-ähnlichen Instrumente, die Waffen u. s. w. aus Feuerstein, welche nicht selten in den Grabmahlen alter Völker gefunden werden. Die Härte des Minerals, bei leichter Zerspringbarkeit, und seine Eigenthümlichkeit scharfkantig und dünn abzubrechen, machen dasselbe ganz besonders geschickt zu der bekannten Anwendung als Feuerzeug, dessen Enfindung sich in sehr früher Zeit verliert. Die künstliche Bearbeitung der Feuersteine zu Flintensteinen ist so alt, als die, von Frankreich ausgegangene, Erfindung der Schiefsgewehre. Die Zurichtung der Feuersteine geschieht mit verschiedenen Hämmern; dafs sie geschliffen, oder aus einer weichen Masse geschnitten würden, ist irrig. Die Länder, in welchen die Verfertigung der Flintensteine als Gewerbszweig betrieben wird, sind: das nördliche Frankreich, England, Dänemark, Polen, Tyrol u. s. w. Die vorzüglichsten sind die Französischen. Bei erlangter Handfertigkeit kann ein Arbeiter täglich ungefähr 300 Flintensteine liefern; die Fabrik zu Tulle, im Departement der Corrèze, bezahlt das Tausend mit 4 fl. 30 kr. bis 5 fl. Die Einführung der Perkussions-Schlösser hat den Gebrauch beschränkt. — Ferner gibt der Feuerstein ein Haupt-Ingredienz ab beim Englischen Steingut (*Flintwaare*), und bei dem härtesten und vollkommensten Glase, dem Flintglase, das, seiner starken, die Farben zerstreuenden, Kraft wegen, zu achromatischen Fernröhren unentbehrlich geworden. Im Niederdeutschen heifst der Feuerstein Flint; daher soll der Name des Englischen Flintglases entnommen seyn. — Man schleift Mörser und Reibschalen für Chemiker, Glättsteine für Buchbinder, für Kattundrucker u. s. w. aus Feuerstein. — Das Pulver des Fossils dient, als Surrogat des Smirgels, zum Glasschleifen und Steinschneiden. Ehedem wendete man dasselbe auch äufserlich an, um Hautreiz zu erregen.

Zum Feuerstein gehört der sogenannte Schwimmstein (nach HAIDINGER ein Quarz, der aus ganz kleinen zusammengehäuften Krystallen besteht). Nieren-förmige und knollige Gestalten. Schliefst zuweilen einen Feuerstein-Kern ein, in welchen er allmählich sich verlauft. *Menil-Montant* bei *Paris* — In *Spanien (Cerro de Valecas)* kommt der Schwimmstein auf kleinen Nestern in Meerschaum vor.

4. Art. Chalzedon.

Syn.: *Calcédoine; Quarz-agathe calcédoine; common Calcedony.*

a. Gemeiner Chalzedon.

Krystalle wie die des Bergkrystalles, After-Krystalle nach

Digitized by Google

Kalk-, Baryt-, Flufsspath- und nach andern Gestalten*. Tropfstein-artig, traubig, auch als Versteinerungs-Mittel, zumal von Echiniten. Weifs, grau, blau, gelb, braun; zum Theil mit Baum-förmigen Zeichnungen. Wenigglänzend bis matt. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Bruch eben, ins Muschelichte und Splitterige.

Gehalt nach Guyton:

Kieselerde	86,08
Thonerde	4,11
Kalkerde	1,16
Eisenoxyd	7,63
	98,98

Auf Gängen in Porphyr, Diorit und in andern Felsarten, besonders aber als Gemengtheil des Achats; ferner kommt der Chalzedon häufig als Ausfüllendes der Blasenräume von Mandelstein vor; hier sind zumal die schönen stalaktitischen und Nieren-förmigen Chalzedone zu Hause. Sehr häufig verbreitet: *Gunzenbach* in *Baden*, *Oberstein*, *Ungarn*, *Cornwall*, *Farör*, *Island* u. s. w.

Chalzedon, bewegliche Tropfen eines Flüssigen einschliefsend (*Agatenidra*), wird im *Vicentinischen* gefunden.

Das meist sehr Flach-Muschelichte und Ebene des Bruches, das Halbdurchsichtige, verbunden mit einer etwas gröfsern Härte, als Hornstein und Feuerstein besizzen, sind diensam zur Unterscheidung des Chalzedons von den beiden letztgenannten Mineralien.

Zum Chalzedon gehört auch das sogenannte Plasma, dessen Vaterland man nicht kennt, da das Mineral bis jezt nur unter alterthümlichen Arbeiten der Römischen Ruinen gefunden wurde.

Die Alten bezogen ihre Chalzedone zumal aus *Afrika* und *Aegypten*; sie wurden in Rom verarbeitet. Jezt erhält man den Chalzedon, der, seiner schönen Politur Fähigkeit halber und wegen des lieblichen Glanzes, den er annimmt, noch immer geschäzt wird, aus *Island*, *Siberien*, *Siebenbürgen*, woselbst der blau gefärbte zu Hause ist, u. s. w., und benuzt ihn zu Ringsteinen, Uhrschlüsseln, Knöpfen, Dosen, Vasen u. s. w. — Die Baum- oder Mokkasteine, Chalzedone mit schwarzen, braunen oder rothen Baum-förmigen Zeichnungen, dienen zu mancherlei Gegenständen der Bijouterie, zu Halsnadeln, Uhrschlüsseln, Medaillons, Halsbändern u. s. w. Sie wurden vordem sehr stark getragen.

Zu den Spielarten des gemeinen Chalzedons gehören:

aa. der Karniol (*Cornaline*, *Carnelian*), durch seine blutrothe Farbe ausgezeichnet, findet sich in stumpfeckigen Stücken, besonders schön u. a. unfern *Barotsch* (*Broach*) auf der Halbinsel *Guzurate* in *Hindostan* in einzelnen Nieren-förmigen Stücken in Quarzsand. — Wahrscheinlich ursprünglich in Mandelstein-Gebirgen zu Hause.

Der Karniol steht in höherm Werthe, als der Chalzedon; Schönheit und Gleiches der Farbe, Freiseyn von Sprüngen u. s. w. bedingen den Preis. Gelbe und gelblichrothe Karniole nennt man auch Sarder. Die reinsten Karniole werden zu Petschaft- und Ringsteinen, zu Uhrschlüsseln u. s. w. bearbeitet, besonders zu *Oberstein*. In *Ostindien* (zu *Cambaya* unfern *Surate*) finden sich graue Karniol-Geschiebe in Sandstein; die rothe Farbe gibt man ihnen durchs Brennen.

---

* Bei *Hay-Tor* in *Devonshire* wurde, auf mächtigen Magneteisen-Gängen, die in Schiefer (*Killas*) aufsezzen, ein Mineral entdeckt, welches, mit der Krystallform des Datoliths, Quarz-Härte und den Bruch u. s. w. des Chalzedons verbindet. Man nannte es Haytorit. Nach Wöhler's Analyse besteht dasselbe aus Kieselerde mit einem sehr unbedeutenden Eisenoxyd-Gehalt.

Digitized by Google

bb. Der Heliotrop (*Agate ponctuée verte*), grün mit rothen Punkten (hervorgerufen durch verschiedene Oxydations-Grade des Eisen-Gehaltes). Im Mandelstein-Gebirge: *Tyrol; Schottland; Aegypten; Bucharei* u. s. w.

Wird zu Gemmen und verschiedenen Bijouterie-Gegenständen verarbeitet. Name Heliotrop nach ἥλιος (Sonne) und τρέπω (ich wende) gebildet, in Beziehung auf den Glauben, der Stein wende die Sonnenstrahlen ab und mache unsichtbar. (Solinus.)

Anhang.

Achat (*Agate*), ein in Lagen Verbundenes aus Chalzedon, Jaspis, Hornstein, Amethyst u. s. w., das auf Gängen erscheint. *Oberstein*, *Oppenau* in *Baden*, *Schlotewiz* in *Sachsen* u. s. w.

Man unterscheidet, je nach der mannichfachen Art des Verbundenseyns der, den Achat zusammensezzenden, Steinarten und der daraus entstehenden Farben-Zeichnungen, einen Band-, Trümmer-, Landschafts-, Festungs-, Moos-Achat u. s. w.

In frühester Zeit trug man den, mit Charakteren bezeichneten, Achat als Amulet. — Die Alten bearbeiteten den Achat zu schönen Vasen u. dgl. Jezt ist seine Verwendung sehr vielartig, sowohl zu Gegenständen des Nuzzens, als des Vergnügens. Tischplatten, Schalen, Teller, Mörser, Reibsteine, Farben-Näpfchen, Zuckerbüchsen, Tabacksdosen, Rock- und Stockknöpfe, Degengriffe, Messerhefte, Zahnreiber für Kinder, Schachsteine, Spielmarken u. s. w. werden aus Achat gefertigt. Im K. Kabinet zu *Wien* zeigt man eine länglich runde Achat-Schüssel von 22″ Durchmesser; im grünen Gewölbe zu *Dresden* findet sich ein Tafel-Service von Achat-Tellern u. s. w. Die vorzüglichsten Achat-Schneidereien sind zu *Oberstein* an der *Nahe*, in *Siberien* u. s. w. — In *Schottland* schleift und polirt man die kleinen Achat-Kugeln, besonders jene von *Montrose*. Sie dienen zum Schmuck und sind unter dem Namen *Scotch pebbles* bekannt. Hier, wie zu Oberstein, ist das Runden, das Eckigt-Schleifen, das Ebenen und Poliren der Oberfläche fast nur das Werk eines Augenblickes; sinnreiche Einrichtungen sezzen den Arbeiter in den Stand, seine ganze Kraft mit grofser Leichtigkeit wirken zu lassen. — Der Onyx ist ein Bandachat, in welchem zwei oder mehrere Farben-Abänderungen in geraden oder gebogenen, unter einander parallelen, und scharf begrenzten Lagen wechseln. Die Onyxe werden zumal für Kameen benuzt und meist so geschnitten, dafs eine lichte Lage das Erhabene der Figur ausmacht, die dunklere Lage aber zum Grunde dient. Schon bei den Römern standen die Onyxe in grofsem Werthe. — Man versteht die Achate mit verschiedenen metallischen Auflösungen zu färben; auch werden sie, durch Mischung mehrerer gefärbter Glasflüsse, künstlich nachgemacht.

b. Chrysopras.

Syn.: *Quarz-agathe prase; Prase.*

Ein nur derb und in Platten vorkommender, durch Nickeloxyd Apfel-grün gefärbter, Chalzedon.

Auf regellosen Gang-Trümmern im Serpentin jener Berge, welche in zwei Reihen den *Frankenstein'schen* Kreis des *Schlesischen* Fürstenthumes *Münsterberg* durchziehen; Haupt-Fundort: *Kosemiz*.

Durch seine Apfel-grüne Färbung und eine etwas geringere Härte unterscheidet sich der Chrysopras vom gemeinen Chalzedon. Gemeiner Opal und Halbopal werden durch Chrysopras geritzt und sind auch spezifisch leichter. Mit dem Prasem kann er kaum verwechselt werden, da dieser durch eine lauchgrüne Farbe bezeichnet ist.

Digitized by Google

Aus Chrysopras werden Dosenstücke, Knöpfe, Petschafte u. s. w. gefertigt, auch Ringsteine. Die Farbe des Minerals ist sehr angenehm, aber nicht beständig; denn sie verbleicht nicht nur, wenn das Fossil der Hitze ausgesezt wird, sondern verschwindet auch allmählich beim Gebrauche in Luft und Sonne. Man verwahrt daher den Chrysopras in Kellern und zwischen befeuchteter Baumwolle. — Friedrich der Zweite liebte den Stein sehr und gründete gewissermafsen dessen Ruf. Er trug ihn stets als Ring oder Dosenstück bei sich, liefs sein Sanssouci damit verzieren, und gebrauchte ihn oft als Beweis ausgezeichneter Gnade.

5. Art. Kieseltuff.

Syn.: Kiesel- oder Perlsinter; Fiorit; *Tuf siliceux; siliceous sinter.*

Tropfstein-artig, zackig und in porösen Massen. Weifs ins Graue und Röthliche. Wenigglänzend, zwischen Seiden- und Glasglanz, auch matt. Undurchsichtig, oder nur an den Kanten durchscheinend. Bruch muschelicht, auch erdig.

Gehalt des Kieseltuffes vom *Geyser* nach Klaproth:

Kieselerde	98,0
Thonerde	1,5
Eisenoxyd	0,5
	100,0

Ein Absaz heifser Quellen, zumal des *Geysers* in *Island*, mehrerer Quellen in *Auvergne*, ferner der von *Furnas* auf dem Eilande *St. Michael* u. s. w.

Bei *Ceyssat* unfern *Pontgibaud*, auf der alten Römer-Strafse zwischen *Clermont* und *Limoges*, im Depart. *du Puy-de-Dôme*, findet sich gelatinöse Kieselerde (*silice gélatineuse*) — weifs, schreibend wie Kreide, durch blofsen Fingerdruck zum feinsten Pulver zerreiblich, aber vermittelst der Kalzination mehr Härte erlangend — woraus man neuerdings, indem $\frac{1}{20}$ Thon zugesezt wurde, Backsteine von ungewöhnlicher Leichtigkeit gebrannt hat. (Ein Backstein von 406 Kubik-Centimeter wog nur 242 Grammen.) Dies erinnert an die Erdart, aus welcher, zu den Zeiten von Plinius, Strabo und Vitruv, die sehr berühmten schwimmenden Backsteine verfertigt wurden. — Die Kieselerde von *Ceyssat* — auf dem Grunde eines sumpfigen Bodens, wechselnd mit Alluvial-Lagen, über einem Raum von ungefähr 6 Morgen verbreitet — läfst sich zum Poliren von Silber-Geräthen benuzzen und, nachdem dieselbe kalzinirt worden, auch zum Poliren von Stahl. Nach J. Fournet ist ihr chemischer Bestand = reine Kieselerde 87,20, Eisen und Thon 2,00, Kalk- und Talkerde, Spuren, Wasser, Kohlensäure und organische Materie 10,00, Sand (bei mehrmaligem Abklären erhalten) 0,80.

Auch unfern *Viceson* im *Cher*-Departement hat man reine Kieselerde aufgefunden. Sie kommt hier als sehr zartes Pulver von blendender Weifse im Töpfer-Thon vor.

---

154. Zirkon.

Syn.: Drittel kieselsaure Zirkonerde; Hyazinth; pyramidaler Zirkon; *Jargon; Hyacinthe; Zircon.*

Quadratisches Oktaeder (ähnlich Fig. 7, b; P ‖ P = 123° 19′; P ‖ P′ = 84° 20′). Durchgänge parallel den Kern-

Digitized by Google

flächen und durch die Axe, die Kante halbirend. — Kernform; entrandet zur Säule (Fig. 210); entrandeckt zur Säule (Fig. 211); entrandet und entrandeckt zur Säule (Fig. 212); durch die erwähnten Modifikationen, verbunden mit ein- oder mehrfacher Entrandung, mit Entscheitelkantung u. s. w. entstehen in geringern und höhern Graden verwickelte Gestalten (Fig. 213, 214, 215) u. s. w. — Die Krystalle aufsen theils glatt, theils rauh und uneben, meist vollständig ausgebildet und einzeln eingewachsen. Hyazinthroth ins Pomeranzengelbe, lebhaft und rein; grünlichgrau ins Graue und Braune, seltner ins Violblaue, meist unrein. Bruch flachmuschelicht bis uneben.

Rizt Quarz, jedoch nicht leicht; rizbar durch Topas; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 4,4 bis 4,6.* — Durch Reibung + Elektrizität erlangend; durch Erwärmen nicht elektrisch. Elektrizität nicht leitend. — Vor dem Löthrohre die Farbe einbüfsend; der rothe wird klar, oder gelblich, oder braunweifs. In Borax schwer zu klarem Glase. Phosphorsalz ohne Wirkung. Auch in Soda nicht lösbar. Auf Platinblech meist Mangan-Spuren zeigend. — Selbst als feinstes Pulver in mit Wasser vermischter Flufssäure unlöslich. Bei langem Digeriren mit konzentrirter Schwefelsäure wird das Mineral, jedoch nur sehr unvollständig, zersezt.

Ergebnifs der Zerlegung nach

	Klaproth, Zirkon:	Vauquelin, Hyazinth:
Zirkonerde	65	66
Kieselerde	33	31
Eisenoxyd	1	2
	99	99

In manchen Syeniten als bezeichnender Gemengtheil (*Norwegen, Schweden, Grönland*); in andern, sehr verschiedenartigen Gesteinen, Gneifs, Basalt u. s. w., mehr zufällig. In einem aus Feldspath, Glimmer und Nephelin (Eläolith) gemengten, angeblich auch Titaneisen enthaltenden, Gestein: südlicher Abhang der hohen *Ilmen*-Kette, am nördlichen Ufer des *Ilmensee's*, 6 Werst von *Miask*. (Diese Fundstätte lieferte die gröfsten und schönsten Krystalle, bis zu 14 Loth Schwere und darüber.) — Lose Krystalle und Körner von Zirkon kommen in Diluvial-Ablagerungen und im Sande der Flüsse vor; so zumal auf *Zeylan*.

Der Zirkon zeichnet sich vor andern Edelsteinen durch seine beträchtliche Eigenschwere aus. Er ist übrigens auch härter als Granat, und seine, durch Entrandeckungen zur Säule entstehenden, dem Rauten-Dodekaeder ähnlichen, Formen weichen in ihren Winkeln wesentlich ab von denen jener Kern-Gestalt. Vom Idokras zeigt sich der Zirkon verschieden, durch ein gänzlich abweichendes Verhalten vor dem Löthrohre; vom Topas, die geringere Härte u. a. Merkmale abgerechnet, auch vorzüglich dadurch, dafs derselbe nicht, wie dieses Mineral, einen, die Axe rechtwinkelig schneidenden, sehr deutlichen Blätter-Durchgang hat; vom Harmotom durch gröfsere Härte und durch die Unschmelzbarkeit vor dem Löthrohre, denn der Harmotom fliefst leicht; vom Diamant durch gröfsere Eigenschwere, geringere Härte, andern Glanz u. s. w.

Der Zirkon, einer ausgezeichnet schönen und sehr dauerhaften Politur fähig, wurde, früher mehr als gegenwärtig, zur Einfassung von Uhren,

* Nach Breithaupt zwischen 4,72 und 3,98.

Digitized by Google

Tabatieren, Halsbändern, ferner zu Ringsteinen und Halsnadeln, und vorzüglich zum Trauerschmuck angewendet. Der Hyazinth, schon unter den geschnittenen Steinen der Alten nicht selten zu finden, dient ebenfalls zu manchen Bijouterie-Gegenständen, und ist, besonders der aus Zeylan kommende, seiner reinern Farbe wegen, mehr zu schätzen, als der Zirkon. Mitunter werden die Hyazinthen schwach geglüht, wodurch ihre Farbe blässer wird; man verwendet sie alsdann statt gelber Diamanten. Zirkon und Hyazinth werden auch als Unterlage für die Zapfen des Balkens feiner Wagen gebraucht, und als Hülsen, in welchen, bei astronomischen und andern Uhren, die Spindel-Enden der Räder laufen. In frühester Zeit bediente man sich der Hyazinthen als eines herzstärkenden Mittels. Viele, im Handel vorkommende, Hyazinthen sind Hessonite (Granaten); auch werden denselben oft andere, roth gefärbte, Steine und Glasflüsse untergeschoben.

155. Eudyalit.

Rhomboeder. (Aehnlich Fig. 15, b; P‖P = 73° 23′ 54″.) Durchgänge sehr deutlich in der Richtung der horizontalen Entscheitelungs-Fläche. — Vierfach entscheitelt, drei in der Richtung der Flächen, entrandet und entrandeckt zur Säule (Fig. 216) u. s. w. — Krystalle glatt. Krystallinische Massen. Pfirsichblüth-roth ins Braune. Zwischen Glas- und Fettglanz. An den Kanten durchscheinend. Bruch uneben ins Splitterige.

Ritzt Apatit; ritzbar durch Feldspath; Strichpulver röthlichweifs. — Eigenschwere = 2,89. — Im Kolben etwas Feuchtigkeit gebend. — Auf Kohle leicht zu Glas schmelzend. In Borax lösbar zu klarem Glase, das sich milchweifs flattern läfst. Mit Phosphorsalz zu klarem Glase, das unter dem Erkalten unklar wird und Façetten bekommt, ähnlich dem phosphorsauren Blei. Mit Soda unter Brausen anschwellend; die Soda geht in die Kohle und läfst eine weifse Masse zurück. — Als Pulver, mit Säuren übergossen, sich entfärbend und gelatinirend.

Gehalt nach Stromeyer:

Kieselerde	53,325
Zirkonerde	11,102
Kalkerde	9,785
Natron	13,822
Eisenoxyd	6,754
Manganoxyd	2,062
Salzsäure	1,034
Wasser	1,801
	99,685

Auf einem Lager über Gneifs, mit Augit, Feldspath, Hornblende und Sodalit, auch mit Zirkon: *Grönland* (*Kangerdluarsuk.*).

156. Smaragd.

Syn.: Kieselsaure Thonerde und Beryllerde; rhomboedrischer Smaragd; *Emeraude; Emerald.*

Sechsseitige Säule (Fig. 1). Durchgänge parallel den Hornflächen, meist am deutlichsten mit P. — Kernform; entsetzt

Digitized by Google

(ähnlich Fig. 122); enteckt; entrandet; durch Kombinationen mehrerer dieser Abänderungen, denen sich zuweilen noch andere Flächen beigesellen, entstehen verwickelte Gestalten, wie Fig. 217 u. s. w.

Rizt Quarz schwach, rizbar durch Topas; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,732. Durch Reibung + Elektrizität erlangend; durch Erwärmen, namentlich die gelbgefärbten Berylle, polarisch-elektrisch. — Dünne Splitter runden sich, der anhaltenden Einwirkung des Löthrohres ausgesezt, an den Kanten und werden zur farblosen blasigen Schlacke. Mit Borax und Soda zu klarem Glase.

Gehalt nach	Klaproth, Smaragd aus *Peru:*	Berzelius Beryll von *Broddbo:*
Glycinerde	12,50	13,13
Kieselerde	68,50	68,35
Thonerde	15,75	17,60
Chromoxyd	0,30	
Eisenoxyd	1,00	0,72
Tantaloxyd		0,27
Kalk	0,25	
	98,30	100,07

1. Art. Smaragd.

Syn.: Glatter Sm.; *Emeraude verte.*

Krystalle aufsen glatt, nur die P-Flächen rauh. Einzeln ein- und aufgewachsen, seltner drusig verbunden; als Geschiebe. Smaragd-grün in den Höhegraden wechselnd, bis ins Grasgrüne und Grünlichweifse, Glas-glänzend. Durchsichtig, mit geringer doppelter Strahlenbrechung, bis undurchsichtig. Bruch klein- und unvollkommen muschelicht ins Unebene und Splitterige.

Eingewachsen in Glimmerschiefer: *Pinzgau* im *Salzburgischen* u. a. O.; neuerdings auch von vorzüglicher Schönheit und Gröfse im Bezirk von *Katharinenburg* in *Siberien*, u. a. Krystalle von 100 Karat Schwere und darüber. Auf Drusenhöhlen von Gängen in Thonschiefer, mit Kalkspath, Quarz und Eisenkies: Thal *Tunka* unweit *Neu-Karthago*, zwischen den Gebirgen von *Granada* und *Popayan.*

2. Art. Beryll.

Syn.: Gestreifter Smaragd; Aquamarin; *Emeraude verte-jaunâtre.*

Krystalle auf den P-Flächen glatt, auf den M-, so wie auf den Entscheitelungs-Flächen fast stets parallel der Axe gestreift, auch mit rauhen Seitenflächen, oder überdeckt mit Talk, ferner innen rein und durchsichtig, aufsen überzogen mit einer Rinde von unreiner Beryll-Masse. Manche Krystalle, mehrmals gebrochen und wieder verkittet, erscheinen gegliedert; selten Nadel-förmig; zuweilen hohle Röhrchen durch den Krystall gehend; einzeln ein-, häufiger zu mehreren durch einander gewachsen oder gruppirt; stumpfeckige Stücke und Geschiebe. Zwischen Span- und Apfelgrün oder zwischen Berg- und seladongrün ins Blaue, zuweilen

Digitized by Google

vollkommen saphirblau, ferner ins Honig- und Wachsgelbe, auch bis ins Rosen-rothe. Glasglanz, oft schwach, selbst matt; innen mehr Fettglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Bruch klein- und unvollkommen muschelicht ins Unebene und Splitterige.

Auf Gängen, auch Nester-weise in Granit, mit Topas, Bergkrystall, Glimmer u. s. w. *Siberien* (*Mursinsk*, *Miask* u. s. w.) Nicht selten eingewachsen in Granit: *Heidelberg*, *Rabenstein* bei *Zwiesel* in *Baiern*, *Limoges* in *Frankreich* u. s. w. In Diluvial-Ablagerungen: *Schottland* u. a. G. — In *Ponferrada* in *Galicia* kamen früher die Berylle von solcher Gröfse vor, dafs u. a. im Hause eines Bürgers einer der Thürstöcke daraus bestand. Zur Zeit der Feldzüge Napoleon's in Spanien, bemerkte ein Französischer Offizier den kolossalen Krystall und nahm ihn mit hinweg. (Mittheilung des Hrn. v. Amar.)

Smaragd und Turmalin, Beryll und Topas in Stücken, welche durch das Uebereinstimmende der Färbung einander scheinbar sehr nahe treten, sind durch die Eigenschaft des Turmalins und Topases, vermittelst der Wärme elektrisch zu werden, stets leicht unterscheidbar. Der Apatit ist viel weicher, als der Smaragd. Der Chrysolith hat geringere Härte, als der Beryll.

Der Smaragd ist ein Edelstein, dessen Werth in alter und neuer Zeit erkannt worden, den selbst wilde Völkerstämme zu schätzen wissen, den die Peruaner als Gottheit ehrten. Ihm gebührt, unter den Edelsteinen von grüner Farbe, was Reinheit und Sättigung betrifft, die erste Stelle, auch nimmt derselbe eine vorzügliche Politur an. Er dient vorzugsweise zu Ring- und Halsnadel-Steinen, zu Armbändern und Aufsteck-Kämmen für Damen u. s. w. In frühester Zeit verzierte man goldene Trinkbecher damit; auch sollen Smaragde zu Steinen für Siegelringe gedient haben. Unter den, aus den Trümmern des alten Roms und aus den Verschüttungen von Herkulanum und Pompeji ausgegrabenen, Gegenständen, fand man nicht selten Smaragde als Zierrathe. Ebenso werden sie häufig an Kirchenschätzen des VIII. und IX. Jahrhunderts getroffen. Indessen wurden gar manche andere, grün gefärbte, Mineral-Substanzen, Flufsspath, Malachit, Jaspis u. s. w. mit Smaragd verwechselt. Der sogenannte Brasilianische Smaragd ist Turmalin und gehört folglich nicht hierher. Metallener Folien bedarf der Smaragd, bei dem Lebhaften seines eigenen Glanzes und bei seinen prachtvollen Farben, nicht; höchstens unterlegt man ihn mit grünem Taffet; sehr oft aber wird derselbe *à jour* gefafst und mit Diamanten oder Perlen umgeben. Seit der Eroberung von Peru, durch die Spanier, sind die Preise gesunken. Die Bergwerks-Orte *Muzo* und *Somondoco* in *Neu-Granada* waren es, und sind es zum Theil noch, welche Europa und den Orient mit Smaragden versorgen. Im XVI. und XVII. Jahrhundert führte Spanien beträchtliche Mengen nach Asien und erhielt immer neue Vorräthe aus dem südlichen Amerika. Nach dem Zeugnisse des Paters Acosta hatte die Flotte, auf welcher er nach Spanien heimkehrte, zwei Kisten geladen, die über einen Spanischen Zentner (4 Arrobas) Smaragde enthielten. In der frühesten Zeit bearbeiteten die Spanier die Minen von Muzo, das Schwerdt in einer, die Hacke (?) in der andern Hand. Zwei daselbst gefundene Smaragde wurden von Karl V. mit 219,000 Goldgulden bezahlt; ihre Gröfse kennt man nicht. Der Antheil der Krone betrug, was jene Grube angeht, in den ersten fünfzig Jahren 300,000 Dollars. Der Smaragd wird selten durch Glasflüsse nachgemacht; auch unterlegt man brillantirte Bergkrystalle mit Scheibchen grünen Flufsspathes. Ehedem gebrauchte man den Smaragd in der Heilkunde; er galt als herzstärkendes, das Gemüth beruhigendes Mittel. Oft wurde indessen statt seiner grüner Flufsspath (Smaragdfluss) angewendet.

Dem Beryll (Aquamarin) ist nie das schöne Grün des Smaragdes eigen; er erscheint bald mehr blau, bald mehr gelb. Sein Preis wird nur durch eine übergewöhnliche Gröfse gesteigert. Der Siberische dient zu Ring- und Halsnadel-Steinen, zu Ohrgehängen, Berloquen an Uhrketten u. s. w.

Digitized by Google

Er nimmt eine vollkommene Politur an; aber bei dem schwachen innern Glanze mufs er viele Facetten erhalten, und mit einer Folie, Silber oder schwarzer Grund, unterlegt werden. Die Alten kannten den Beryll; zur Römerzeit verzierte man goldene Becher damit; auch zu Kameen wurde derselbe angewendet. Man ahmt den Beryll künstlich nach; aber solche Glasflüsse sind, wie der Edelstein selbst, im Vergleich zum Smaragd, nur von sehr geringem Werthe. Aus dem, im Granite bei *Limoges* u. a. a. O. vorkommenden, sogenannten gemeinen Beryll, stellen Scheidekünstler die Glycinerde dar.

157. Euklas.

Syn.: Prismatischer Smaragd; *Euclase.*

Schiefe rhombische Säule. (M ‖ M = 114° 18′). Durchgänge in der Richtung beider Diagonalen der P-Flächen, am deutlichsten, und vorzüglich leicht, durch Spaltung zu erhalten parallel der kleinen Diagonale. Durchgänge parallel P nur Stellen-weise deutlich und zumal bei lebhaftem Kerzenlichte beobachtbar. — Dreifach entmittelseitet, fünffach entseitenecht und entrandet zum Verschwinden von P. (Fig. 218) u. s. w. — Die Krystalle auf den der Hauptaxe parallelen Flächen gestreift. Wasserhell, grünlichweifs, lichte Berg- und seladongrün bis ins Himmelblaue. Lebhaft Glasglänzend. Durchsichtig bis durchscheinend. Bruch kleinmuschelicht.

Rizt Quarz, wird von Topas gerizt; Strichpulver weifs; äufserst leicht zersprengbar. — Eigenschwere = 3,09. — Vor dem Löthrohre, bei stärkerem Feuer, anschwellend, weifs werdend und endlich an den Kanten zu weifsem Schmelz; mit Borax und Phosphorsalz zu Glas, das, beim leztern Zusazze, ein Kieselskelett einschliefst. Mit wenig Soda zur unklaren Perle, mit mehr Soda zu klarem Glase, das jedoch beim Erkalten ebenfalls unklar wird. — Säuren ohne Wirkung.

Gehalt nach Berzelius:

Glycinerde	21,78
Thonerde	30,56
Kieselerde	43,22
Eisenoxyd	2,22
Zinnoxyd	0,70
	98,48

In Chloritschiefer und Topas: *Brasilien* (*Capao do Lane* bei *Villa rica* in *Minas Geraes*).

Bis jezt wurde der Euklas nicht als Edelstein benuzt, welcher Anwendung auch die grofse Zerspringbarkeit des Fossils, das übrigens, bei seiner angenehmen grünen Farbe, eine schöne Politur annimmt, hinderlich seyn dürfte.

158. Topas.

Syn.: Drittel kieselsaure Thonerde mit basischem Fluor-Aluminium; *Alumine fluatée siliceuse; Topaz.*

Rektangulär-Oktaeder (ähnlich Fig. 9; M ‖ M =

Digitized by Google

88° 2′; P ‖ P = 122° 42′). Durchgänge parallel den Kernflächen und von vorzüglicher Deutlichkeit parallel dem rechteckigen Rande, auch Durchgänge in der Richtung der Entrandeckungs-Flächen. — Zweifach entrandeckt zur achtseitigen Säule, entscheitelkantet zum Verschwinden der P-Flächen (Fig. 219); desgleichen zum Verschwinden der Kern-Flächen (Fig. 220); desgleichen und entscheitelt (Fig. 221) u. s. w. Die Krystalle meist nur an einem Gipfel beobachtbar; da, wo beide vorhanden sind, zeigt sich in der Regel der obere verschieden vom untern (elektrische Eigenthümlichkeit).

Rizt Quarz, rizbar durch Korund; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,56 bis 3,49. — Durch Reiben, durch Druck und Erwärmen Elektrizität erlangend. — Im Kolben kein Zeichen von Fluor-Wasserstoffsäure gebend. — Vor dem Löthrohre bei gelindem Glühen theils schwach rosenroth werdend, unschmelzbar, in starker Hizze sich überdeckend mit vielen klaren Blasen; mit Borax und Phosphorsalz langsam zu Wasser-hellem Glase, in der leztern Auflösung bleibt ein Kiesel-Skelett. Von Soda schwer zur blasigen halbklaren Schlacke löslar. — Säuren ohne Wirkung.

Gehalt nach Berzelius:

	Topas aus *Sachsen:*	Topas aus *Brasilien:*	Pyrophysalith:	Pyknit:
Thonerde	57,45	58,38	57,74	51,00
Kieselerde	34,24	34,01	34,36	38,43
Flufssäure	7,75	7,79	7,77	8,84
	99,44	100,18	99,87	98,27

1. Art. Topas.

Syn.: Prismatischer Topas; Pyrophysalith.

Die Krystalle auf den M-Flächen glatt, auf den Entscheitelungs- und Entscheitelkantungs-Flächen rauh, auf den Entrandeckungs-Flächen in der Richtung der Axe gestreift. Meist aufgewachsen, selten zu Drusen verbunden. Derb und Nieren-förmig. Wasserhell, Wein-gelb ins Violblaue, auch ins Grünlich- und Milchweifse u. s. w. Stark Glas-glänzend, theils auch Wachs-glänzend. Durchsichtig mit doppelter Strahlenbrechung, bis durchscheinend. Bruch kleinmuschelicht.

Als wesentlicher Gemengtheil im Topasfels, zufällig in manchen Gesteinen der Urzeit eingewachsen und auf Gängen und Nestern, mit Bergkrystall, Apatit, Wolfram, Zinnerz u. s. w.: *Geyer* und *Altenberg* im *Erzgebirge; Schlaggenwald* in *Böhmen*, *Schottland*, *Siberien* u. s. w. In losen Krystallen und Rollsteinen in Diluvial-Ablagerungen: *Brasilien* u. a. G.

Der Topas, sehr bezeichnet durch seine Krystallisations-Verhältnisse, und durch den besonders deutlichen, die Axe rechtwinkelig schneidenden, Blätter-Durchgang, ist von den wenigen Fossilien, mit welchen eine Verwechselung statt finden könnte, durch Differenzen in Härte, Eigenschwere, Löthrohr-Verhalten, und namentlich dadurch verschieden, dafs er vermittelst der Wärme elektrisch wird.

Der Topas ist ein, wegen seiner ausgezeichneten Politur-Fähigkeit und wegen seines trefflichen innern Glanzes, geschäzter und beliebter Edelstein.

Digitized by Google

Der Aberglaube früherer Zeit liefs denselben als Heilmittel beim Wahnsinn, und als eine, den Muth belebende, Arzenei gebrauchen. Er wird von Juwelirern und Steinschneidern nach Farbe, Herkommen u. s. w. abgetheilt in Sächsischen, Brasilianischen u. s. w.; lezterm gebührt, um seiner schönen gelben, ins Röthliche stechenden Farbe willen, der Vorzug. In der Regel unterlegt man den Topasen, die selten vollkommen rein und durchsichtig, sondern häufig trübe und sprüngig sind, beim Fassen eine Goldfolie. Durch Glühung weifs man den Topasen andere Färbung zu geben, und sie gelten sodann bald für Diamanten, bald für Rubine u. s. w.; auch gebeizt werden diese Edelsteine, um ihre Farbe zu erhöhen. Gelbe Bergkrystalle verkauft man nicht selten als Topase, und in Glasflüssen werden dieselben künstlich nachgemacht. Die Härte des Minerals und sein nicht hoher Preis, haben die Verwendung desselben zum Schleifen anderer Edelsteine veranlafst; man bedient sich dazu namentlich des Topasbrackes, d. h. schlechter Krystalle und Bruchstücke von Topas.

2. Art. Pyknit.

Syn.: Stangenstein; schörlartiger Beryll; *Topase cylindroïde.*

Die Krystalle fast stets in der Form dünnstängeliger, der Länge nach gestreifter Absonderungen. Derb. Strohgelb, perlgrau ins Rothe. Zwischen Glas- und Fettglanz. Bruch kleinmuschelicht ins Kleinkörnige.

Eingewachsen in einem, aus Quarz und Glimmer zusammengesezten, Gestein: *Altenberg* in *Sachsen.*

159. Chiastolith.

Syn.: Hohlspath; *Macle.*

Rektangulär-Ditetraeder (ähnlich Fig. 10; M || M = 91° 50′; P || P = 120°). Durchgänge parallel den Kernflächen und parallel den Entseitungs-, den Entgipfelkantungs- und den Entquerscheitelungs-Flächen. — Entgipfelkantet zum Verschwinden der Gipfelflächen (dabei in der Richtung der Seiten sehr ausgedehnt, so dafs die Krystalle als gerade rhombische Säulen erscheinen). In der Mitte des Querschnittes lassen die Krystalle, als sehr bezeichnendes Merkmal einen schwärzlichen rhombischen Fleck, aus Thonschiefer-Masse bestehend, auf weifsem Grunde wahrnehmen (Fig. 222) und von diesem gröfsern Fleck ziehen sich häufig schwärzliche Linien nach den vier Eckpunkten und treffen hier wieder auf kleinere rhombische Flecken ähnlicher Art (Fig. 223). Nicht selten hat sich auch das charakteristische Kreuz im Krystall ausgedehnt, es steht nicht in der Mitte, zwei Säulen sind nur in dünnen Streifen vorhanden, während die andern bedeutendere Ausdehnung erlangen u. s. w. * Weifs und Grau ins Gelbliche. Wenig

* Man erklärt die seltsame, in ihrer Art einzige Erscheinung durch eine Zwillings-artige Zusammensezzung von vier oder mehr Individuen.

Digitized by Google

glänzend; Glasglanz, meist mehr Fett-ähnlich. An den Kanten durchscheinend. Bruch uneben, splitterig.

Rizt Apatit, rizbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 2,925. — Gibt im Kolben etwas Feuchtigkeit, ohne dafs sein Ansehn eine Aenderung erleidet. — Vor dem Löthrohre sich weifs brennend; unschmelzbar. Mit Borax, auch als Pulver, nur sehr schwer zu klarem Glase. In Phosphorsalz als feines Pulver ohne Rückstand auflösbar. Durch Soda zersezbar und anschwellend, jedoch ohne zu schmelzen und ohne sich zu verschlacken. Mit Kobalt-Solution blaue Färbung gebend.

Gehalt nach Landgrebe:

Kieselerde	68,497
Thonerde	30,109
Talkerde	1,125
Wasser und Kohlenstoff . .	0,269
	100,000

In Thonschiefer: *Gefrees* im *Baireuthischen*; *Bretagne*; *Pyrenäen*; *Massachusets* u. a. G.

Die ausgezeichneten Merkmale des Chiastoliths machen jede Verwechselung unmöglich

Wird von den Indianern als Amulet getragen.

160. Andalusit*.

Syn.: Prismatischer A.; *Feldspath apyre.*

Gerade rhombische Säule (ähnlich Fig. 13; M || M = 91° 32′ 56″). Durchgänge am deutlichsten in der Richtung der Seitenflächen. — Kernform; entspizeckt; entstumpfeckt; enteckt; entspizeckt und entstumpfseitet (Fig. 224) u. s. w. — Die Krystalle meist mit einer Glimmer-Hülle bekleidet. Fleisch-roth und Perlgrau ins Blaue und Braune. Schwach- und etwas Glas-glänzend. Durchscheinend an den Kanten. Das Blätter-Gefüge am deutlichsten mit den Seitenflächen. Bruch uneben kleinkörnig, ins Splitterige.

Rizt Quarz, rizbar durch Topas; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,127. — Vor dem Löthrohre weifs werdend, unschmelzbar; mit Borax zu klarem Glase; in Phosphorsalz schwer und meist nur an den Kanten lösbar. Mit Soda anschwellend, aber unschmelzbar. Mit Kobalt-Auflösung schöne blaue Färbung gebend.

Gehalt nach Bucholz:

Thonerde	60,5
Kieselerde	36,5
Eisenoxyd	4,0
	101,0

In Granit, Gneifs und Glimmerschiefer: *Lisens* in *Tyrol*; *Oberpfalz*; Nähe des *St. Bernhard*-Klosters; *Spanien* (Dorf *el Cardoso* in *Guadalajara*, *Toledo* in *Castilien* u. s. w.).

* In *Andalusien* wurde die Substanz bis jezt nicht gefunden, obwohl sie nach dieser Provinz den Namen trägt.

Digitized by Google

Der Andalusit ist härter als Feldspath und zeigt ein anderes Verhalten vor dem Löthrohre. Der Korund hat eine gröfsere Härte.

Manche graue Krystalle aus *Tyrol*, von weit geringerer Härte, als der Andalusit in frischem Zustande, sind, nach Breithaupt, zersezte Varietäten. Mohs ist geneigt, dieselben als Pseudomorphosen des Disthens zu betrachten.

161. Disthen.

Syn.: Sechstel kieselsaure Thonerde; Sappare; Kyanit; Rhätizit; *prismatischer Disthenspath*; *Cyanite*.

Schiefe rhomboidische Säule. (Fig. 225; P ∥ T = 106° 55′; M ∥ T = 106° 6′.) Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit den T-Flächen. — Entscharfseitet; entseitet (Fig. 226) u. s. w. Sehr häufig in Zwillingen. — Die Krystalle eingewachsen und nicht selten mit Staurolith verwachsen. Krystallinische Massen. Berlinerblau ins Graue, Grüne, Weifse und Gelbe (zuweilen durch Graphit gefärbt). Perlmutter-glänzend auf den M-Flächen, aufserdem Glas-glänzend. Durchsichtig bis durchscheinend. Das blätterige Gefüge verlauft sich bis ins Strahlige. Bruch uneben.

Rizt Flufsspath (die M-Flächen minder hart, als die T-Flächen), rizbar durch Topas; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,676 bis 3,545. — Bei strengem Feuer weifs werdend, ohne zu schmelzen. Mit Borax schwierig zu durchsichtigem, Wasser-hellem Glase; in Phosphorsalz zum Theil, und mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes, auflösbar; mit Soda zur blasigen, halbdurchsichtigen, abgerundeten Masse. — Säuern ohne Wirkung.

Gehalt nach Lardner Vanuxem:

	Disthen	
	vom *Gotthard*:	aus *Massachusets*:
Kieselerde . .	42,00	42,56
Thonerde . .	57,50	57,09
	99,50	99,56

Eingewachsen in Glimmer- und zumal in Talkschiefer, auch in Granulit, mit Staurolith, Granaten u. s. w.: *Gotthard*, *Tyrol*, *Steyermark*, *Massachusets* u. m. a. G.

Der Disthen ist vom Glimmer verschieden durch weit geringere Härte und ganz andere Theilbarkeit; vom Strahlstein und Grammatit durch seine Unschmelzbarkeit u. s. w.

Der Disthen leistet, seiner Unschmelzbarkeit wegen, gute Dienste bei Löthrohr-Versuchen, als Unterlage der zu schmelzenden Fossilien. Reinere Stücke, von schöner blauer Farbe, werden geschliffen aus Ostindien gebracht, und mitunter für Saphire verkauft.

Zum Theil gehört der Fibrolit bestimmt dem Disthen an; dieses hat namentlich Lardner Vanuxem's Zerlegung dargethan. Andere Fibrolite dürften nichts seyn, als höchst innige Gemenge aus Disthen und wenigem Quarz.

Digitized by Google

162. Staurolith.

Syn.: Basisch kieselsaure Thonerde und Eisenoxyd; Granatit; prismatoidischer Granat; *Staurotide.*

Gerade rhombische Säule. (Fig. 13; M ‖ M = 129° 30′.) Durchgänge besonders mit den M-Flächen und in der Richtung der kleinen Diagonale der P-Flächen. — Kernform (in der Regel sehr verlängert in der Richtung der Hauptaxe); entscharfseitet; desgleichen und entstumpfeckt (Fig. 227) u. s. w., eingewachsen, oft unter Winkeln von 90° (Fig. 228) oder unter Winkeln von 120° durcheinander gewachsen u. s. w. — Röthlichbraun ins Graue. Die Krystalle um und um ausgebildet, glatt, rauh. Zwischen Fett- und Glasglanz. Durchscheinend bis undurchsichtig. Bruch uneben kleinkörnig ins Muschelichte.

Ritzt Feldspath, rizbar durch Topas. Strichpulver gelb ins Graue. — Eigenschwere = 3,72. — Vor dem Löthrohre sich dunkler färbend, unschmelzbar; mit Borax zu klarem dunkelgrünem Glase; in Phosphorsalz, als Pulver, zu gelblichem Glase. Mit Soda unter Brausen zur gelben Schlacke.

Gehalt nach Klaproth:

Thonerde	52,25
Kieselerde	27,00
Eisenoxyd	18,50
Manganoxyd	0,25
	98,00

Kommt auf ähnliche Weise vor, wie der Disthen: *Bretagne, St. Gotthard, Spanien* u. a. G.

Staurolith und Granat weichen in ihren Krystallen gänzlich von einander ab; auch ist das erste Mineral härter. Der Titanit zeigt sich verschieden vom Staurolith, durch Verhalten vor dem Löthrohre und gegen Säuren. Die Hornblende ist weicher und schmelzbar.

163. Bimsstein.

(S. d. II. Abtheilung: Geologie, S. 120.)

Das Pulver rizt Kalkspath, auch Flufsspath, jedoch weniger stark. — Eigenschwere = 2,20. — Vor dem Löthrohre theils schwer und nur an den Kanten schmelzbar zu blasigem Glase, theils leicht und mit einigem Aufwallen fliefsend zu weifsem Email, oder zur schwammigen Masse u. s. w. — Säuren ohne Wirkung.

Gehalt nach Klaproth:

Kieselerde	77,50
Thonerde	17,50
Natron und Kali	3,00
Eisen- und Manganoxyd	1,75
	99,75

164. Obsidian.

(S. die II. Abtheil.: Geologie, S. 118 und 119.)

Ritzt Apatit, rizbar durch Topas. — Eigenschwere = 2,34 bis 2,36. —

Digitized by Google

Vor dem Löthrohre theils schwer, und nur in dünnen Splittern schmelzbar zu blasigem Glase, theils schnell und unter starkem Aufblähen schmelzbar zu schaumigem Glase, oder augenblicklich sich überdeckend mit weifser Rinde, und ohne Aufwallen fliefsend zu weifsem Schmelz.

Gehalt nach

	Collet-Descostils, Obsidian:	Klaproth, Marekanit:
Kieselerde	72,0	81,00
Thonerde	12,5	9,50
Kalkerde		0,33
Natron	10,0 (und Kali)	4,50
Kali		2,70
Eisenoxyd	2,0 (u. Manganoxyd)	0,60
Wasser		0,50
	96,5	99,13

Der sogenannte krystallisirte Obsidian ist Olivin.

165. Petalit.

Syn.: Doppelt kieselsaures Lithion mit neutraler kieselsaurer Thonerde; prismatischer Petalinspath; Berzelit; *Pétalite.*

Schiefe rhombische Säule. (Bis jezt wurden nur zwei deutliche Durchgänge beobachtet, welche sich unter einem Winkel von 141° 30′ schneiden; ein dritter, minder vollkommener, Durchgang neigt sich gegen den deutlichsten der erstern unter 117° 30′.) — Krystallinische Massen. Milchweifs ins Rothe. Zwischen Perlmutter- und Glasglanz. Durchscheinend. Bruch kleinmuschelicht ins Splitterige.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz. — Eigenschwere = 2,44. — Zeigt mit dem Feldspath ein durchaus gleiches Löthrohr-Verhalten. Als Pulver mit saurem schwefelsaurem Kali und Flufsspath gemengt und auf Platinblech geschmolzen, der Flamme eine rothe Farbe gebend. — Säuren ohne Wirkung.

Gehalt nach C. G. Gmelin:

Thonerde	17,41
Kieselerde	74,17
Lithion	5,16
Kalkerde	0,32
Glühungs-Verlust	2,17
	99,23

In grofsen einzelnen Blöcken, gemengt mit Feldspath, Glimmer, Triphan, Turmalin u. s. w.: Eiland *Utön* in *Südermanland*; in Rollstücken: Ufer des *Ontario*-See's in *Kanada.*

166. Albit.

Syn.: Neutrales kieselsaures Thonerde-Natron; Tetartin; Kieselspath; *Cleavelandite.*

Schiefe rhomboidische Säule (P ‖ M = 115°; P ‖ T = 86° 30′; M ‖ T = 62°). Durchgänge in der Richtung der Kern-

Digitized by Google

flächen, die deutlichsten mit P, die am wenigsten vollkommenen mit M. — Entscharfseitet, entspizeckt und entlängenscharfrandet (Fig. 229); desgleichen, als Zwilling (Fig. 230). Die Krystalle meist flach, zwischen den M-Flächen zusammengedrückt. Krystallinische Massen. Wasserhell, weifs ins Gelbliche, Röthliche und Grauliche. Glas-, auf den Spaltungs-Flächen Perlmutter-glänzend. Durchscheinend. Blätter-Gefüge ins Strahlige übergehend. Bruch uneben.

Rizt Apatit, rizbar durch Bergkrystall. — Eigenschwere = 2,60 bis 2,627. — Löthrohr-Verhalten, wie beim Feldspath. — Säuren ohne Einwirkung

Gehalt nach G. Rose:

Kieselerde	68,65
Thonerde	19,91
Kalkerde	0,68
Natron	9,12
Talkerde	Spur
Eisen- und Manganoxyd . .	0,28
	98,64

Sehr häufig in dem Granit der *Alpen*, namentlich am *St. Gotthard*, u. s. w. Besonders ausgezeichnet in gewissen sogenannten Schrift-Graniten, u. a. zu *Chesterfield* in *Massachusets*, mit Turmalin u. s. w.; ferner auf Gängen zu *Oisans* in *Dauphinée*, zu *Arendal* in *Norwegen*.

Manche Unterscheidungs-Merkmale des Albits vom Feldspathe sind bei lezterm Minerale zu vergleichen. Finden sich Albit und Feldspath mit einander im nämlichen Gestein, so zeigen sie meist Farben-Verschiedenheit, der Feldspath erscheint röthlich, der Albit weifs oder grünlich u. s. w. Die Zwillings-Gruppirung ist besonders bezeichnend für den Albit. — Auch durch das Löthrohr lassen sich Albit und Feldspath wohl unterscheiden, wenn dieselben in Boraxglas gelöst werden, in dem man zuvor Nickeloxyd aufgelöst hat. Beim Albit bleibt der Probe ihre braune Farbe unverändert; Feldspath ruft blaue Färbung hervor.

167. Periklin.

Schiefe rhomboidische Säule (P ‖ M = 114° 45′; P ‖ T = 86° 4′). Durchgänge parallel den Kernflächen, am vollkommensten mit P, am wenigsten deutlich in der Richtung von T. — Entscharfseitet und entspizeckt (Fig. 231) u. s. w. meist in Zwillingen ähnlich den in Fig. 230 dargestellten Albit-Zwillingen. — Krystallinische Massen. Weifs ins Röthliche und Gelbliche. Glasglänzend. An den Kanten durchscheinend bis durchscheinend. Bruch uneben.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz. — Eigenschwere = 2,56. — Vor dem Löthrohre schwierig zu blasigem Glase; im Ganzen wie Feldspath sich verhaltend. — Unlösbar in Säuren.

Digitized by Google

Gehalt nach C. G. Gmelin:

Kieselerde	67,9402
Thonerde	18,9324
Natron	9,9858
Kali	2,4116
Kalkerde	0,1501
Eisen-Oxydul	0,4812
	99,9013

Auf Gängen und Drusenräumen im ältern Gebirge: *Tyrol* (*Stubay*-Alpe); *St. Gotthard* u. s. w.; auch als Gemengtheil mancher Diorite.

Einige Unterscheidungs-Merkmale dieser Substanz vom Feldspath, und von andern Feldspath-ähnlichen Mineralien, findet man beim Feldspath erwähnt. In der Regel sind alle Perikline undurchsichtiger, als die übrigen feldspathigen Fossilien.

168. Saussurit.

Syn.: *Feldspath tenace.*

Angeblich rhombische Säule. (M ‖ M = 124° ungefähr). Durchgänge in der Richtung der M-Flächen. — Krystallinisch-körnige Massen. Weifs ins Grüne und Graue. Fett-glänzend, auf den Spaltungs-Flächen zwischen Perlmutter- und Glasglanz. Durchscheinend an den Kanten. Bruch uneben.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Bergkrystall; ungemein schwer zersprengbar (nimmt mitunter Eindrücke vom Hammer an, ohne zu zerspringen). — Eigenschwere = 3,342 bis 3,256. — Vor dem Löthrohre schwierig zu weissem Schmelz, theils auch zu ziemlich klarem, etwas blasigem Glase; mit Borax zu vollkommen wasserhellem Glase; in Phosphorsalz schwer und unvollkommen lösbar zu trübem graulichweifsem Glase; mit Soda, unter Blasenwerfen, zur graulichweifsen Schlacken-artigen Masse. — Als Pulver in erhitzter Salzsäure lösbar *.

Gehalt nach Klaproth:

Thonerde	24,00
Kieselerde	49,00
Talkerde	3,75
Natron	5,50
Kalkerde	10,50
Eisenoxyd	6,50
	99,25

Am ausgezeichnetsten zu *Smithfield*, *Easton* u. a. e. a. O. in *Nord-Amerika*. — Als Gemengtheil mancher Gabbros.

Wiederholte chemische Zerlegungen mehrerer Saussurit-Varietäten müssen über die Selbstständigkeit dieser Gattung entscheiden; möglich, dafs Manches, was als Saussurit bezeichnet wird, dem Labrador beizuzählen ist.

169. Feldspath.

Syn.: Neutrales kieselsaures Thonerde-Kali; prismatischer Feldspath; Ortholas; *Orthose.*

Schiefe rhomboidische Säule (Fig. 19, a; P ‖ M =

* Wenigstens fanden wir dies bei mehreren von uns untersuchten Saussuriten.

Digitized by Google

112° 15′; P ∥ T = 90°; M ∥ T = 60°). Durchgänge am deutlichsten und vollkommensten in der Richtung der P- und der T-Flächen, jene mit M oft kaum beobachtbar. — Entscharfseitet (l, Fig. 232); desgleichen zum Verschwinden der M-Flächen (Fig. 233); entscharfseitet und entspizeckt (x, Fig. 234); desgleichen zum Verschwinden von M (Fig. 235); häufig zu Zwillingen verschiedener Art verbunden, (wie u. a. Fig. 236) u. s. w.

Ritzt Apatit, rizbar durch Quarz; am Stahle Funken gebend; Strichpulver graulichweifs. — Eigenschwere = 2,39 bis 2,55. — Im Kolben kein Wasser gebend (nur beim zersprungenen, unklaren hatte dies statt, das Wasser befand sich aber hier in den Rissen u. s. w. mechanisch eingeschlossen). — Auf der Kohle, bei anhaltendem Feuer, glasig, halb durchsichtig und weifs werdend, endlich, jedoch schwierig, an den Kanten schmelzbar zu halbklarem, blasigem Glase; in Borax sehr langsam und ohne Brausen lösbar zu klarem Glase; durch Phosphorsalz, mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes, zerlegbar (die Kugel opalisirt beim Abkühlen); in Soda, langsam und mit Brausen, zu sehr schwer schmelzbarem klarem Glase. — Säuren ohne merkbare Einwirkung.

Gehalt nach

	Vauquelin, Adular-Feldspath:	Klaproth, mit bunten Farben spiel. Feldspath:	Bucholz, gemeiner Feldspath:
Thonerde	20	20,00	22,00
Kieselerde	64	65,00	60,25
Kali	14	12,25	14,00
Kalkerde	2	Spur	0,75
Eisenoxyd		1,25	Spur
Wasser		0,50	1,00
	100	99,00	98,00

1. Art. Feldspath.

Die Krystalle — deren Seitenflächen glatt, theils auch parallel der Hauptaxe, die Entspizeckungs-Flächen aber nicht selten wagerecht gestreift erscheinen — finden sich auf- und eingewachsen, auch vielartig gruppirt. Krystallinische Massen, derb, eingesprengt; Geschiebe. Wasserhell ins Blauliche und Grünliche, zum Theil mit eigenthümlichem Perlmutter-Schein (Adular- oder opalisirender F., auch Mondstein); weifs, grau, gelb, grün (Amazonenstein); der graue, zum Theil mit bunten Farben lebhaft spielend, oder vielmehr opalisirend (der sogenannte Labrador aus *Norwegen*). Glas- bis Perlmutter-Glanz auf den deutlichern Spaltungs-Flächen, auf dem Bruche Glas-glänzend bis matt. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Bruch klein- und unvollkommen muschelicht, ans Splitterige grenzend.

Sehr allgemein verbreitet, als wesentlicher und zufälliger Gemengtheil vieler Felsarten, auf Lagern und Gängen. Der Adular auf Gängen und Drusenhöhlungen im ältern Gebirge, so zumal am *St. Gotthard*; der mit

Digitized by Google

bunten Farben spielende zumal zu *Laurvig* u. a. e. a. O. in *Norwegen*, als Gemengtheil vom Syenit. — Besonders ausgezeichnet auf *Zeylan* u. s. w.

Der Feldspath ist ein, in vielfacher Hinsicht so scharf bezeichnetes, Mineral, dafs nicht leicht eine Verwechselung mit andern Substanzen möglich ist. Chrysoberyll und Korund, manchen Varietäten des Feldspathes scheinbar nahe stehend, sind bei weitem härter. Schwieriger ist, für den Anfänger zumal, die Unterscheidung des Feldspathes vom Albit, Anorthit, Periklin und Labrador, welche Mineralien die frühere Methode unter der Feldspath-Gattung zusammenfafste. Manche empirische Merkmale sind diensam, obwohl die wissenschaftliche Differenz sich stets auf die Winkel der Theilungs-Flächen, oder auf chemische Versuche, auf die Eigenschwere u. s. w. stützen mufs. Beim Feldspath schneiden sich die beiden deutlichsten Durchgänge unter rechten, bei den übrigen genannten Mineral-Körpern unter schiefen Winkeln; man nimmt dies um so leichter wahr, da beim Albit, Anorthit u. s. w. Zwillings-Krystalle so gewöhnlich sind. Was bei diesen sich scheinbar als vollkommene Theilungs-Fläche darstellt, erkennt man u. a. beim Albit als aus vielen in Streifen abwechselnden Theilen zweier Flächen bestehend, die unter Winkeln von 180° und 178° zusammentreffen und zwei verschiedenen Krystallen angehören.

Der Adular*, der Feldspath mit opalisirendem Perlmutter-Schein, wird meist halbrund geschliffen und gehört zu den geschätzten Ringsteinen, welche man selbst zuweilen mit Diamanten umfafst.

Der Feldspath von schöner grüner Farbe (Amazonenstein) dient für Ringe, Dosen, Petschaftsteine und andere Luxus-Gegenstände, und wird zu *Katharinenburg* geschliffen. Bei Ausgrabungen unfern *Tivoli* fand man, auf der Stelle, wo die Villa von Mautius Vopiscus gestanden haben soll, zahlreiche Bruchstücke eines Gesteins, welches bis dahin unter den, von den Alten zu ihren Bauten angewendeten, nicht vorgekommen. Es ist ein Granit mit grün gefärbtem Feldspath, gleich dem Amazonenstein. Die Oberfläche einiger jener Bruchstücke trägt Aegyptische Hieroglyphen, die einige Andeutung für das muthmafsliche Vaterland gewähren. — Wichtiger ist der Gebrauch des Feldspathes als Zusaz zur Porzellan-Masse, besonders zu dem die Glasur gebenden Theil derselben (bei den Chinesen führt er den Namen Petun-tse). In *Schweden* wendet man den Feldspath als Zuschlag bei Aufbereitung der Kupferschlacken an.

Glasiger Feldspath (Sanidin, *Feldspath vitreux*) ist der, muthmafslich durch Einflufs vulkanischen Feuers glasig, rissig gewordene, in Laven und Trachyten (*Drachenfels* im *Sieben*-Gebirge, *Auvergne* u. a. G.), auch in Bimsstein (*Ischia*) vorkommende Feldspath. Nach G. Rose unterscheidet sich das Mineral so wesentlich vom Feldspath, dafs es nicht damit verbunden bleiben dürfte. Er schlägt dafür den Namen Ryakolith vor. (Poggendorff's Ann. d Phys. XV, 193 ff.) — Zufolge der Analyse von C. G. Gmelin enthält der sogenannte glasige Feldspath: Kieselerde 65,68, Thonerde 18,19, Kali 10,65, Natron 1,24, Eisenoxyd 1,25.

2. Art. Feldstein.

Syn.: Dichter Feldspath; *Petrosilex; Feldspath compacte; compact Felspar.*

Derb. Weifs, grün, grau, roth, meist unrein. Matt. Durchscheinend, in der Regel nur an den Kanten. Splitteriger Bruch.

Als Gemengtheil mancher Felsarten, im Gabbro, in gewissen Dioriten u. s. w.

Vom Hornstein ist der Feldstein durch seine Schmelzbarkeit vor dem Löthrohre leicht zu unterscheiden; aber zu welcher Feldspath-

* Name vom *Adula*-Berge in *Graubündten* entlehnt, wo das Mineral nicht vorkommt.

Digitized by Google

Gattung dieser und jener Feldstein gehört, läfst sich, ohne weitere chemische Zerlegung, nicht wohl bestimmen, denn es gibt dichte Labradore, die, den äufserlichen Merkmalen nach, gewissen Feldsteinen sehr nahe stehen. So fand z. B. Berthier das zu *Sala* in *Schweden* vorkommende Mineral (von ältern Mineralogen mit dem Namen Hälleflinta bezeichnet, von neuern theils als Feldstein betrachtet) zusammengesezt aus: Kieselerde 79,5, Thonerde 12,2, Natron 6,0, Talkerde 1,1, Eisenoxyd 0,5. Nach Berzelius weist diese Analyse auf ein blofses zusammenerstarrtes Gemenge hin.

Der Feldstein nimmt eine schöne Politur an.

Murchisonit hat Levy ein Feldspath-artiges Mineral von *Dawlish* genannt. Die Haupt-Verschiedenheit besteht in einer Perlmutter-glänzenden Spaltungs-Fläche, welche dem Feldspathe fehlt. Gehalt nach Phillips: Kieselerde 68,6, Thonerde 16,6, Kali 14.8 (*Philos. Magazine*; n. ser. Vol. I, p 448).

---

170. Labrador.

Syn.: Neutrales kieselsaures Natron und Kalk mit Drittel kieselsaurer Thonerde; *Pierre de Labrador*; *Labradorstone*.

Schiefe rhomboidische Säule ($P \| M = 115°$; $P \| T = 85° 30'$; $M \| T = 119°$). Durchgänge parallel allen Kernflächen, am deutlichsten jene parallel P, am wenigsten die in der Richtung von M. — Ausgebildete Krystalle kommen nur äufserst selten vor *. — Krystallinische Massen. Grau in verschiedenen Nuanzen, bei hinreichender Durchscheinenheit auf T mit blau, gelb, braun, grün und roth, in mannichfachen Abstufungen sehr lebhaft spielend **. Glas-Glanz; auf den, den P-Flächen parallelen, Blätter-Durchgängen Perlmutter-glänzend. Durchscheinend. Muschelichter, oft mehr unebener Bruch.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz. — Eigenschwere = 2,75. — Löthrohr-Verhalten wie jenes des Feldspaths; mit Nikeloxyd und Borax eine blaue Perle gebend. — Als Pulver in erhizter konzentrirter Salzsäure lösbar (in ganzen Stücken, selbst bei längerem Digeriren, nicht).

Gehalt nach Klaproth:

Kieselerde	55,75
Thonerde	26,50
Kalkerde	11,00
Natron	4,00
Eisenoxyd	1,25
Wasser	0,50
	99,00

---

* Wir erhielten deren neuerdings durch die Güte des Hrn. C. Gemellaro in *Catania*. Es sind Zwillinge, aber den Formen nach nicht deutlich genug, um genaue Bestimmung und bildliche Darstellung zuzulassen. Sie stammen aus zersezter Aetna-Lava. Fundort: *Monte Pilieri* unfern *Nicolosi*. Die meisten dieser Krystalle zeigen die Erscheinung des bunten Farben-Spieles und ihr Verhalten gegen Säuren beseitigt jeden Zweifel.

** Nach Nordenskjöld bilden die Farben des Labradors von *Ojamo* in *Finland* regelrechte Figuren, welche mit der Krystall-Form der Substanz im Zusammenhange stehen. (*K. V. Acad. Handb.* 1829; p. 42 etc.) Auch Senff schilderte jenes Farbenspiel (Poggendorff's Ann. d. Phys. XVII, 352 ff.)

Digitized by Google

In grofsen stumpfeckigen Stücken und Geschieben, seltner anstehend: *Nord-Amerika* (Küste *Labrador*, zumal *St. Pauls*-Insel); *Ingermanland* und Küste *Finlands* (um *Peterhof*). — Die bis jezt für Feldspath angesehenen Gemengtheile vieler Syenite, der meisten Dolerite (Meifsner) und Laven (besonders deutlich in jenen des Aetna auftretend), auch mancher Diorite und einiger Gabbro-Arten stimmen in den wesentlichen Merkmalen mit Labrador überein. Im innigen Gemenge mit Augit und Eisenoxydul bildet Labrador den Basalt. — Endlich trifft man das Mineral als Gemengtheil gewisser Meteorsteine, so u. a. der bei *Juvenas* gefallene.

Der Labrador hat das Spiel mit bunten Farben mit gewissen Abänderungen des Feldspaths gemein und wurde früher dazu gerechnet; aufser den, beim Feldspath erwähnten, Unterscheidungs-Merkmalen beider Substanzen, ist für den Labrador sein Verhalten in erhizten Säuren besonders wichtig.

Den Labrador benuzt man zu Ring- und Halsnadel-Steinen, zu Agraffen, Stockknöpfen, Tabatieren, selbst zu Uhrgehäusen, Tischplatten u. s. w. Den meisten Werth hat der von der *St. Pauls*-Insel kommende Labrador. Der erste Labrador-Block wurde 1775 nach Europa gebracht. In Rufsland entdeckte man das Mineral 1781. Buffon, dem ein Musterstück zugekommen war, bezeichnete dasselbe, zum Unterschied von dem Amerikanischen Labrador, mit dem Namen *Pierre de Russie*. Neuerdings wurden am Ufer der *Poulkovka* zwei Labrador-Blöcke gefunden, die an Gröfse Alles überbieten, was in dieser Hinsicht bis jezt bekannt geworden; der eine mifst $2\frac{3}{4}$ Arschinen Länge und 1 A. 11 Werschok Breite. (Arschine ist die Russische Elle; 100 A. = $106\frac{7}{10}$ Berliner Ellen.)

171. Anorthit.

Syn.: Drittel kieselsaure Kalk-, Talk- und Thonerde; Christianit.

Schiefe rhomboidische Säule ($P \parallel M = 110° 37'$; $P \parallel T = 85° 48'$; $M \parallel T = 117° 28$). Durchgänge nur in der Richtung der P- und der T-Flächen deutlich. — Die durch Entseitungen, Entstumpfeckungen, Entrandungen u. s. w. entstehenden sehr verwickelten und äufserst selten vorkommenden Krystalle haben höchstens einige Linien Gröfse (Fig. 237). — Krystallinische Massen, Wasserhell und weifs. Perlmutter-glänzend auf den Spaltungs-Flächen, Glas-glänzend auf dem Bruche. Durchsichtig. Muschelichter Bruch.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz. — Eigenschwere = 2,763. — Vor dem Löthrohre im Ganzen wie Feldspath sich verhaltend, nur dafs unter keinem Verhältnisse mit Soda eine Wasser-helle, sondern stets eine schmelz-ähnliche, weifse Perle entsteht, welche bei jedem neuen Zusazze von Soda aufschwellt und schäumt. — In konzentrirter Salzsäure völlig zersezbar.

Gehalt nach G. Rose:

Kieselerde	44,49
Thonerde	34,46
Eisenoxyd	0,74
Kalkerde	15,68
Talkerde	5,26
	100,63

In Drusenräumen Dolomitischer Blöcke am *Monte Somma*.

Digitized by Google

Das Nichtvorhandenseyn von andern Durchgängen, als die parallel mit den Flächen P und T gibt ein Hülfsmittel ab zur Unterscheidung des Anorthites von, in gleich hohem Grade, klarem Albit und Feldspath, so wie von Labrador und Periklin. Besonders bezeichnend bleibt, daſs der Anorthit, gleich dem Labrador, durch konzentrirte und erhizte Salzsäure aufgeschlossen werden kann, welches bei den übrigen feldspathigen Mineralien nicht der Fall ist.

172. Triphan.

Syn.: Neutrales kieselsaures Lithion mit doppelt kieselsaurer Thonerde; Spodumen; prismatischer Triphanspath; *Triphane.*

Rektanguläres Ditetraeder (Fig. 10; M ‖ M = 79° 50′; P ‖ P = 145° 42′; ungefähr). Durchgänge in der Richtung der Kernflächen, am deutlichsten mit M. — Krystallinische Massen. Grünlichweifs, ins Berggrüne. Auf den Spaltungsflächen schwach Glas-glänzend; auf dem Bruche wenig Fett-glänzend. Durchscheinend an den Kanten. Bruch uneben kleinkörnig.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz. — Eigenschwere = 3,69. — Verliert im Kolben Wasser, wird unklar und färbt sich weifser. — Auf Kohle sich aufblähend und schmelzbar zu ungefärbtem Glase; in Phosphorsalz leicht und mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes zerlegbar; in Borax nicht leicht lösbar. — Mit Soda anschwellend und zu klarem Glase sich auflösend. Mit Kobalt-Auflösung blaues Glas gebend.

Gehalt nach Stromeyer:

Lithion	5,626
Manganoxyd	0,204
Eisenoxyd	0,794
Thonerde	26,776
Kieselerde	63,288
Wasser	0,775
	99,463

In granitischem Gestein eingewachsen: Eiland *Utön* in *Südermanland*; *Valtigela* bei *Sterzing* in *Tyrol*; besonders ausgezeichnet in *Massachusetts*, zumal in *Goshen*.

173. Weissit.

Schiefe rhombische (oder rhomboidische) Säule. Von Blätter-Durchgängen nur Spuren. — Nieren-förmige Massen von Haselnufs-Gröfse. Aschgrau ins Braune, zwischen Perlmutter- und Wachs-Glanz. Kaum durchsichtig. Bruch vom Ebenen zum Grobkörnigen sich neigend.

Rizt Glas, rizbar durch den Stahl. Strichpulver rein weifs, beim Glühen einen kaum merkbaren Stich ins Rothe annehmend. — Eigenschwere = 2,808. — Im Kolben dunkler werdend und Wasser gebend, dessen erste Tropfen auf Lackmus-Papier schwach sauer reagiren, ohne die Farbe des Fernambuk-Papiers zu ändern. — Beim ersten Einwirken der Flamme wird die Probe rein weifs, schmilzt darauf an den Kanten, wo mit Kobalt blaue

Digitized by Google

Färbung entsteht. Auf Kohle bildet sich, wenn man das Fossil allein oder mit Flüssen behandelt, um dasselbe her auf der Unterlage ein schwacher Ring von Zinkrauch. In Borax langsam lösbar zu farblosem Glase. In Phosphorsalz ebenso, mit Zurücklassung von etwas Kieselsäure. Mit Soda auf Kohlen zu unklaren Schlacken; auf Platinblech mit Soda auf Mangan nicht reagirend.

Gehalt nach Graf Trolle-Wachtmeister:

Kieselsäure	53,69
Thonerde	21,70
Talkerde	8,99
Eisenoxydul	1,43
Manganoxydul	0,63
Kali	4,10
Natron	0,68
Zinkoxyd	0,30
Wasser mit Spur von Ammoniak	3,20
Kalk . . Spur.	
	94,72

In dem Theile des *Fahluner* Bergwerks, welchen man *Erich-Matts*-Grube nennt, im Chloritschiefer.

S. Graf Trolle-Wachtmeister im *K. V. Acad. Handl.* 1827, und daraus in Poggendorff's Ann. d. Phys. XIII, 371. — Der Weissit scheint mit dem Mineral übereinzukommen, welches Hausmann früher als schaligen Triklasit bezeichnete.

174. Leuzit.

Syn.: Zweidrittel kieselsaures Thonerde-Kali; trapezoidaler Kuphonspath; *Amphigène.*

Würfel (Fig. 11). Durchgänge parallel den Kernflächen und in der Richtung der Diagonal-Hauptschnitte; meist sehr deutlich sichtbar beim Kerzenlichte, selten und nur unvollkommen entblösbar. — Enteckt; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Oktaeder); dreifach enteckt zum Verschwinden der Kernflächen (Trapezoeder, Fig. 70). — Rundliche Körner. Weifs ins Graue und Gelbe. Aufsen rauh und matt; innen zwischen Glas- und Fett-Glanz, oft rissig, wie zerborsten. Durchsichtig bis undurchsichtig. Bruch muschelicht ins Unebene.

Rizt Apatit, rizbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 2,5 bis 2,48. — Gibt im Kolben kein Wasser. — Auf Kohle unveränderlich, auch als Pulver nicht schmelzbar; mit Borax schwierig zu klarem Glase; mit Soda schwierig und unter Brausen zu klarem blasigem Glase; von Phosphorsalz wenig angreifbar; schmelzbar mit kohlensaurem Kalke. Mit Kobalt-Auflösung schönes Blau gebend, ohne zu schmelzen. — Bei anhaltendem Digeriren in Salzsäure das Pulver lösbar mit Hinterlassung eines kieselerdigen Rückstandes.

Gehalt nach Arfvedson:

Thonerde	23,10
Kieselerde	56,10
Kali	21,15
Eisenoxyd	0,95
	101,30

Digitized by Google

Die Krystalle eingewachsen in Laven, besonders in solchen, welche von ältern Ausbrüchen abstammen: *Vesuv*, Gegend um *Rom* u. s. w. In Trümmer-Gesteinen eigenthümlicher Art mit Augit und Glimmer: *Rietberg* am *Laacher* See, *Rocca di Papa* im *Albano*-Gebirge u. s. w.

Unterscheidungs-Merkmale von Analzim und Granat, S. diese Mineralkörper.

175. Glimmer.

Die optischen Erscheinungen, welche durch Versuche von Biot, Seebeck, Brewster, Soret u. A. dargethan worden, weisen auf eine Scheidung des Glimmers in zweiaxigen und in einaxigen hin. Für einen Theil des zweiaxigen Glimmers, welchem bei weitem die meisten bis jezt unter dem Ausdruck Glimmer begriffenen Fossilien beizuzählen seyn dürften, gilt eine schiefe rhombische Säule, für den andern hingegen eine gerade rhombische Säule als Kernform; die Krystalle des einaxigen Glimmers werden von einem Rhomboeder, oder einer geraden sechsseitigen Säule abgeleitet. — Erst bei mehr vorgeschrittener Kenntniſs der krystallographischen Verhältnisse des Glimmers und bei erfolgter chemischer Zerlegung aller Abänderungen, wird eine bestimmte Scheidung in zwei oder mehrere Gattungen möglich seyn.

1. Zweiaxiger Glimmer.

Syn.: Rhomboedrischer Glimmer, zum Theil; Lepidolith, zum Theil; *Mica*, zum Theil.

Sechsseitige oder rhombische Säulen von höchster Dünne (Tafeln, Blätter), selten gewölbt, bauchicht. In der Richtung der P-Flächen sehr vollkommen spaltbar. Zwillings-artige Verbindungen, auf welche, wie Breithaupt bemerkte, die Federnähnliche Streifung der Spaltungs-Flächen zu beziehen ist (von besonderer Schönheit u. a. am *Richtplaz* unfern *Aschaffenburg*). — Groſsblätterige, strahlige und körnige Massen, Blättchen u. s. w. Weiſs ins Gelbe, Graue, Grüne, Rothe; asch-, rauch-, grünlich- und gelblichgrau; Rosen- und Pfirsichblüth-roth; braun ins Schwarze. Metall-ähnlicher Perlmutter-Glanz auf den Spaltungs-Flächen, auf den andern mehr Glas-glänzend. In dünnen Blättchen durchsichtig. Zeigt im polarisirten Lichte konzentrische farbige Ringe, welche von einem dunkeln Striche durchschnitten werden. Bruch muschelicht, nur selten wahrnehmbar. Glatt anzufühlen.

Digitized by Google

Ritzt Gypsspath schwach, ritzbar durch Kalkspath (die P-Fläche hat die geringste Härte); mehr zerreifsbar, als zerbrechlich; in dünnen Blättchen elastisch biegsam. Pulver des Striches weifs bis grau. — Eigenschwere = 3,1 bis 2,86. — Der Lithion-haltige Glimmer meist schon im Kerzenlichte leicht schmelzbar und dessen Flammen purpurroth färbend. — Vor dem Löthrohre undurchsichtig, weifs oder grau werdend und an den Kanten zu Schmelz-artigem Glase fliefsend. Mit Borax sehr leicht und unter Brausen zu Glas, welches Eisen-Färbung zeigt. In Phosphorsalz ganz auflösbar; das Glas wird beim Erkalten milchweifs und trübe. — Salz- oder Schwefelsäure ohne Wirkung; der Lithion-haltige Glimmer wird zwar angegriffen, aber nicht vollkommen zersetzt.

Gehalt nach:

	C. G. Gmelin,			E. Turner,		
	Gelblich-grüner Glimm. von *Zinnwald*:	Pfirsichblüth-rother Glimm. von *Chursdorf*:	Lapidolith von *Rosena*:	Silberweifser Gl. von *Zinnwald*:	Grüner Gl. von *Altenberg*:	Grauer Gl. aus *Cornwall*:
Kieselerde .	46,233	52,254	49,060	44,28	40,19	50,82
Thonerde . .	14,141	26,345	38,611	24,53	22,72	21,53
Talkerde . .	—	—	0,408	—	—	—
Kali . . .	4,900	6,903	4,186	9,47	7,49	9,86
Lithion . .	4,206	4,792	3,592	4,09	3,06	4,05
Manganoxyd .	4,573	3,663	1,402	1,66	2,92	Spur
Eisenoxyd .	17,973	—	Spur	Protoxyd 11,38	Protoxyd 19,78	9,08 schwarzes Oxyd
				Protoxyd	Protoxyd	
Flufssäure .	8,530	5,069	3,445	5,14	3,99	4,81
Phosphorsäure	—	—	0,112	—	—	—
Wasser . . .	0,831	Spur	4,184 u. Verlust	—	—	—
	101,387	101,026	100,000	100,50	99,25	99,95

Wesentlicher Gemengtheil vieler Felsarten, Granit, Gneifs, Glimmerschiefer u. s. w., auf Gängen und Lagen sehr allgemein verbreitet. Ausgezeichnet u. a. in gewissen grobkörnigen Graniten der Gegend um *Heidelberg*; der Pfirsichblüth-rothe bei *Penig* in *Sachsen* u. s. w. Zu den bezeichnenden Begleitern der Lithion-haltigen Glimmer gehören Turmalin, Topas, Apatit, so zumal auf den Zinnerze führenden Lagerstätten.

2. Einaxiger Glimmer.

Syn. wie bei zweiaxigem Glimmer.

Sechsseitige Säule oder Rhomboeder. Durchgänge sehr vollkommen in der Richtung der Entscheitelung. Die Krystalle meist als dünne, Tafel-artige Säulen sich darstellend. Grofsblätterige Massen. — Dunkelgrün ins Schwarze und Braune. Starker Metall-ähnlicher Perlmutter-Glanz auf den vollkommensten Spaltungs-Flächen, aufserdem Glas-glänzend. In dünnen Blättchen durchsichtig und im polarisirenden Lichte farbige Ringe zeigend,

Digitized by Google

die von einem schwarzen rechtwinkeligen Kreuze durchschnitten sind. Glatt anzufühlen.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. In dünnen Blättern elastisch-biegsam. Strichpulver grünlichgrau bis ungefärbt. — Eigenschwere = 2,94 bis 2,78. — Im Kolben etwas Wasser gebend, meist mit geringer Reaktion von Flufsäure. — Vor dem Löthrohre unklar werdend und an den Kanten zu grauem oder schwärzlich gefärbtem Glase fliefsend. Zu den Flüssen im Allgemeinen dasselbe Verhalten, wie der zweiaxige Glimmer, zeigend. — Dünne Blättchen werden von konzentrirter Schwefelsäure vollkommen zersetzt.

Gehalt nach v. Kobell,

	von *Monroe* in *Neu-York:*	von *Miask* bei *Orenburg:*	von *Kurosalik* in *Grönland:*
Kieselerde	40,00	42,12	41,00
Thonerde	16,16	12,83	16,88
Eisenoxyd	7,50	10,38	4,50
Talkerde	21,54	16,15	18,86
Kali	10,83	8,58	8,76
Titansäure	0,20	Eisenoxydul 9,36	5,05
Flufssäure	0,53	—	Spur
Wasser	3,00	1,07	4,30
	99,76	100,49	99,35

Im Ganzen, wie es scheint, minder häufig vorkommend, als der zweiaxige Glimmer; manche Fundorte zweifelhaft. Wird in gewissen sogenannten Urfelsarten getroffen, ferner in basaltischem Gestein und auf Gängen. Der *Vesuvische* Glimmer dürfte gröfsten Theils hierher gehören. Im *Ural* kommen Glimmer-Krystalle von ungeheuerer Gröfse vor, von 13 Zoll Höhe und über 1350 Zoll Kubik-Gehalt.

Der Molybdänglanz und der Graphit schreiben auf Papier, was beim Glimmer nicht der Fall ist. Die Hornblende ist nicht so leicht, und unter ganz andern Verhältnissen spaltbar. Der Disthen zeigt sich härter und unschmelzbar vor dem Löthrohre. Der Uranglimmer ist durch sein Löthrohr-Verhalten sehr bestimmt ausgezeichnet; desgleichen der Eisenglimmer u. s. w.

Der durchsichtige, zumal in manchen grobkörnigen Graniten, in grofsen, mitunter mehrere Quadrat-Fufs messenden, Blättern vorkommende, Glimmer diente, in *Siberien* und *Peru*, besonders vor der Ausbreitung des Glases, ganz allgemein zu Fensterscheiben, obwohl deren Oberfläche, durch Luft-Einwirkung sich allmählich trübet. Auch für Laternen wird derselbe benuzt, in Vergröfserungs-Gläsern zu Objektiv-Scheiben und, mit Saftfarben überzogen, um, bei Illuminationen, den Lampen buntes Licht zu geben. Auf Kriegsschiffen wird der Glimmer noch und sehr zweckmäfsig zu Scheiben für Fenster angewendet; er leidet weniger als Glas durch die Abfeuerung der Kanonen. Ferner gebraucht man den Glimmer zur Bedeckung von Kästchen in Naturalien-Kabinetten; man leimt kleine Insekten auf Glimmer-Blättchen u. s. w. Glimmer, sowohl der ein- als der zweiaxige, sind, nach v. Kobell, eben so diensam zur Prüfung der Licht-Polarisation, als der Turmalin. — Den gefärbten Glimmer benuzte man in manchen Gegenden vordem zu eingelegten Arbeiten, Toiletten-Kästchen, Spielmarken u. s. w., zum Belegen der Heiligenbilder (daher der Name Marienglas) u. a. Kloster-Arbeiten, auch zu den sogenannten bestäubten Tapeten. Der Gold- und Silber-farbene Glimmer ist, als durchaus unschädliche Verzierung, für Kinder-Spielwerke sehr zu empfehlen. In *China* und auf *Zeylan* werden die Stubenwände, die Sonnenschirme u. s. w. damit verziert; man verfertigt allerlei abentheuerliche Figuren daraus. Seit neuester Zeit wendet man den Glimmer auch zur Konstruktion der Kompafs-Häuschen an. Der zerstofsene Glimmer (Glimmersand; Gold- und Silber-

Digitized by Google

sand) gibt einen zierlichen Streusand. Endlich sezt man das Mineral den Glasflüssen zu, welche den Avanturin nachahmen sollen, auch die Töpfer benuzzen dasselbe, in solcher Absicht, bei Fertigung der Kaffee-Geschirre und ebenso wird es unter die Glasur der Gold- oder Silber-farbig schillernden Fajence gemischt. — Die Tombak-braunen und Gold-gelben Farben, welche der Glimmer in manchen Graniten annimmt, und das Erz-artige Ansehen, welches er in solchen Fällen erhält, haben häufig trügerische Hoffnungen und mineralogischen Aberglauben unter Unkundigen angeregt, und Schazgräbern mitunter reiche Erndten verschafft (daher die Spottnamen Kazzen-Silber, Kazzen-Gold). — Der Lepidolith wird zu *Brünn* in *Mähren* zu manchem Zierrathe verarbeitet.

176. Talk.

Syn.: Prismatischer Talk-Glimmer, zum Theil; *Croie de Briançon; Tale de Venise; Tale hexagoral.*

Gerade oder schiefe rhombische Säule. Durchgänge sehr vollkommen in der Richtung der P-Flächen. — Dünne Tafelartige Krystalle, rhombische und sechsseitige Säulen mit Winkeln von 120° und 60°, oder diesen nahe stehend, denn die Krystalle fanden sich bis jezt nicht ausgezeichnet; sie sind meist Keil-förmig und Fächern gleich verbunden. Blätterige Massen, meist gebogen, auch mehr und weniger verbundene feinschuppige Theile, auch als Ueberzug (erdiger Talk) ferner derb, eingesprengt. Weiſs in mannichfachen Nuanzen, ins Graue und Grüne. Perlmutter-Glanz auf den P-Flächen, auf den übrigen Flächen Glas-Glanz in Diamant-artigen Glanz übergehend. Durchscheinend bis durchsichtig; im polarisirten Lichte farbige Ringe zeigend, welche zwei gegenüberstehende dunkele hyperbolische Linien einschlieſsen (Brewster). Textur mitunter ins Strahlige sich verlaufend. Fett anzufühlen.

Rizbar durch Gypsspath. Sehr milde und zähe. In dünnen Blättchen, biegsam, aber nicht elastisch. Strichpulver weiſs bis Apfel-grün. — Eigenschwere = 2,74 (Apfelgrün gefärbter Talk). — Vor dem Löthrohre bei heftigem Feuer sich entblätternd, der grüne Talk weiſs werdend, unschmelzbar, aber leuchtend mit weiſsem Scheine. Mit Borax unter mehr oder weniger starkem Brausen zu klarem Glase. In Phosphorsalz zu opalisirendem Glase mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes. In Soda aufschwellend und eine halbgeschmolzene Schlacke, theils auch ein unklares, durch stärkern Soda-Zusaz klar werdendes Glas gebend. — Weder vor noch nach dem Glühen von Salz- oder Schwefelsäure merklich angreifbar.

Gehalt des Talks vom *Grainer* nach Kobell:

Kieselerde	62,8
Talkerde	32,4
Eisenoxydul mit Spuren v. Titan	1,6
Thonerde	1,0
Glüh-Verlust	2,3
	100,1

Auf Gängen und Drusenräumen in ältern Gebirgen (blätteriger Talk), begleitet von Bergkrystall-Feldspath u. s. w. Lager und ganze weit ver-

Digitized by Google

breitete Felsmassen bildend (Talkschiefer; S. II. Abtheil. Geologie, S. 90). — *Tyrol* (*Grainer*), *St. Gotthard*, *Schweden* (*Taberg*), *Siberien* u. n. a. G.

Der Topfstein (Lavez- oder Lovezstein, *Pierre ollaire*) ist ein, mehr und minder inniges, Gemenge aus Talk, Glimmer, Chlorit, Magneteisen u. s. w. Vorkommen bei *Chiavenna* u. a. O.

Der Talk, die *Creta argentaria* des Plinius, *Talc de Venise*, *Craie de Briançon*, diente, in frühester Zeit, um bei Siegesfesten den *Circus* auszuschmücken; jezt gebraucht man ihn vorzüglich zur Bereitung der rothen und weifsen Schminke. Er nimmt die Farbe leicht an, hebt dieselbe durch den, ihm eigenthümlichen, Perlmutter-Glanz und verleiht der Haut, aber freilich nur vorübergehend und keinesweges ohne alle nachtheilige Folgen, sanfte Glätte und einen täuschenden jugendlichen Anstrich. Das *Purpurissum* der Alten scheint eine ähnliche Zusammensezzung gewesen zu seyn. Eine andere wichtige Anwendung des Talkes ist die zur Bereitung der Pastellfarben. Seine Eigenschaft, sich in scharfe keilförmige Stücke abzusondern, wird von Schneidern, Tischlern, Hutmachern u. s. w. zum Vorzeichnen auf Tuch, Holz, Filz u. s. w. benuzt. Auch zur Politur vielartiger Geräthschaften und Fabrikate, so z. B bei Gypsbüsten (denen der Talk Fleisch-Politur gibt), bei Lederwaaren, namentlich bei Handschuhen u. s. w. dient das Mineral; ferner zur Minderung der Friktion bei verschiedenen Maschinen. Die Perser sollen ihre schönen Häuser und ihre Gartenwände, um ihnen einen Silberglanz zu geben, mit Leimwasser bestreichen und darauf gepulverten weifsen Talk streuen. Die Chinesen bestäuben auf ähnliche Weise ihre Tapeten; auch bereiten sie unächte Silber-Papiere durch Anwendung des Talkes. Die Damen bedienen sich des sogenannten Talköles als eines Schönheits-Wassers, das die Haut fein und glatt macht, die natürliche Röthe hebt, Sommersprossen vertilgt u. s. w.; die Araber gebrauchen den Talk, als eines Verschönerungs-Mittels der Haut, bei ihren Bädern, und in manchen Gegenden reiben die Landmädchen Gesicht, Nacken und Hände mit Talk, um sie weifs und glänzend zu machen; selbst in alter Zeit schon färbte man die Füfse eingebrachter Sklaven mit Talk. Vormals war der Talk, in mehrfacher Hinsicht, offizinell und führte, weil derselbe zumal über Venedig gebracht wurde, den Namen *Talcum Venetum*.

Der Topfstein, dessen Name vom technischen Gebrauche entlehnt ist, dient zu Koch- und andern Geschirren, Töpfen, Kesseln, Krügen, Lampen u. s. w., auch zu Ofenplatten. Er wurde, für diese Zwecke, schon von den Griechen benuzt; auf *Siphnos*, einer der Cycladischen Inseln, verfertigte man zu Theophrast's Zeiten Topfstein-Geschirre, und bei *Como* ist ein vortrefflicher, Topfstein liefernder, Steinbruch, dessen bereits Plinius erwähnt. Die Geräthschaften aus Topfstein werden auf einer Art Schneide-Mühlen gedreht; vordem war dies Gewerbe in der verschütteten Stadt *Plürs* sehr bedeutend, jezt betreibt man dasselbe zu *Chiavenna*, auf *Korsika*, u. i. m. a. G.; selbst bis zu den Grönländern ist die Verarbeitung des Topfsteins gelangt. Den Neu-Kaledoniern dient das Mineral als Schleuderstein. In *Schweden* und *Norwegen* gebraucht man den Topfstein zu Platten für Stubenöfen, welche sich durch schnelle Heizbarkeit und lange Dauer vorzüglich empfehlen, so wie dadurch, dafs sie nie einen unangenehmen Geruch verbreiten; auch wendet man ihn als Bodenstein in Bleischmelz-Oefen an, und in einigen Gegenden der *Schweiz* als Baustein. — Die gedrehten Kunstwerke aus Magnet (?), deren manche antiquarische Schriftsteller gedenken, gehören ohne Zweifel hierher; oder das Material derselben mag Talkschiefer mit eingewachsenen Magneteisen-Theilen gewesen seyn.

Digitized by Google

177. Chlorit.

Syn.: Prismatischer Talk-Glimmer, zum Theil; *Tale chlorite.*

Rhomboeder oder sechsseitige Säule. Nur ein Durchgang von vollkommenster Deutlichkeit (der P-Fläche einer sechsseitigen Säule entsprechend). — Meist dünne Tafel-artige sechsseitige Prismen, zylinderisch oder Kegel-förmig gruppirt. — Krystallinische Massen, zartschuppige Theile, als Ueberzug (erdiger Chlorit, Sammeterde). Zwischen lauch- und Berg-grün, ins Schwärzliche. Perlmutter-glänzend auf den deutlichen Spaltungs-Flächen, aufserdem von Glas-Glanz, der zu Diamant-artigem Glanze sich neigt. Durchscheinend bis durchsichtig; zuweilen gelb oder braunroth beim Durchsehen, unter rechtem Winkel auf die Axe, und grau in der Richtung derselben. Im polarisirten Lichte farbige Ringe zeigend von einem schwarzen Kreuze durchschnitten. (v. Hobell).

Rizbar durch Gypsspath. Strichpulver grünlichgrau bis Berg-grün. Milde und zäh. In dünnen Blättchen biegsam, aber nicht elastisch. — Eigenschwere = 2,85 bis 2,65. — Gibt im Kolben Wasser (wenigstens ist das Merkmal vielen Abänderungen des Chlorits eigen). — Blättert sich vor dem Löthrohre auf, färbt sich theils weifs, theils schwärzlich und schmilzt an den Kanten. Mit Borax zu Glas, Eisen-, selten Chrom-Färbung zeigend. In Phosphorsalz auflösbar mit Hinterlassung eines Kiesel-Skeletts. — In konzentrirter Schwefelsäure vollkommen zersezbar; das geglühte Pulver wird von Salzsäure ziemlich stark angegriffen.

Gehalt nach v. Kobell,

	von *Achmatof* in *Siberien:*	aus dem *Zillerthale:*
Kieselerde	31,25	26,51
Thonerde	18,72	21,81
Talkerde	32,08	22,83
Eisenoxydul	5,10	15,00
Wasser	12,63	12,00
	99,78	98,15

Sezt eigene Lagen in ältern Gebirgen zusammen (Chloritschiefer; S. II. Abtheil. Geologie, S. 91). Auf Erz-Lagern mit Magneteisen, Kupferkies u. s. w. *Norwegen*, *Schweden* u. s. w. Auf Gängen mit Feldspath, Bergkrystall u. s. w. *Dauphiné*, *St. Gotthard* u. a. O.

178. Turmalin.

Syn.: Schörl; rhomboedrischer Turmalin; Aschenzieher; *Tourmaline.*

Rhomboeder. (Aehnlich Fig. 15, a; P ‖ P = 133° 26′; P ‖ P′ = 46° 34). Durchgänge parallel den Kernflächen, jedoch unvollkommen, und in der Richtung der drei senkrechten Hauptschnitte, aber gleichfalls nicht deutlich. — Die abgeleiteten Ge-

Digitized by Google

stalten zeigen Ausnahmen vom Ebenmafs-Gesezze, sie haben an den entgegengesezten Enden verschiedenartige Flächen, Erscheinungen, welche mit der Eigenschaft des Minerals, durch Wärme polarisch-elektrisch zu werden, im Zusammenhange zu stehen scheinen; nur sehr selten sieht man indessen an beiden Gipfeln ausgebildete Turmalin-Krystalle.

a) Entrandet . . . . . } zur neunseitigen
(oberer Gipfel) entrandeckt } Säule
(unterer Gipfel) entscheitelt zum Verschwinden der Kernflächen . . . . . } (Fig. 238);

b) entrandet zur sechsseitigen Säule . . . .
(oberer Gipfel) entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten . . . . . } (Fig. 239);
(unterer Gipfel) entscheitelt . . . . . .

c) Entrandet . . . . . } zur neunseitigen
(oberer Gipfel) { entrandeckt } Säule
entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten . . . } (Fig. 240);

d) entscheitelkantet *(oberer Gipfel)* . . . .
entrandeckt *(unterer Gipfel)* } zur neunseiti-
entrandet . . . . . } gen Säule } (Fig. 241);

U. s. w. — Die Krystalle — auf den der Hauptaxe parallelen Flächen mehr und weniger stark gestreift, auf allen übrigen Flächen glatt, nur die Entscheitelungs-Flächen zuweilen rauh — nicht selten Nadel-förmig, eingewachsen und zu Drusen verbunden. Stängliche Massen. Geschiebe. Wasserhell, roth (Siberit), blau (Indikolit), grün, gelb, braun und schwarz; nicht selten finden sich mehrere dieser Farben an einem und demselben Krystalle, zuweilen umschliefsen auch verschieden gefärbte Krystalle einander. Glas-glänzend. Durchsichtig, in einer der Axe parallelen Richtung meist in geringem Grade, bis undurchsichtig. Bruch kleinmuschelicht ins uneben Körnige.

Ritzt Feldspath, rizbar durch Topas; Strichpulver gleichfarbig mit der gerizten Abänderung, jedoch stets lichter. — Eigenschwere = 3,3 bis 3,0. — Durch Reibung + Elektrizität, durch Erwärmen polarische Elektrizität erlangend. — Vor dem Löthrohre zeigen die verschieden gefärbten Varietäten keineswegs dasselbe Verhalten. Einige sind vollkommen unschmelzbar; andere findet man strengflüssig, sie runden sich nur an den dünnsten Kanten zu weifsem Email; noch andere flieſsen leicht und mit Aufwallen zu weifsem, grauem, seltner zu schwarzem Glase. Mit saurem schwefelsaurem Kali und Flufsspath zusammengeschmolzen geben alle Turmaline deutliche Reaktion von Borsäure. — Salzsäure greift das Pulver nicht an; von Schwefelsäure wird dasselbe unvollkommen zersezt.

Digitized by Google

Gehalt nach C. G. Gmelin,

	aus *Siberien:*	aus *Devonshire:*	vom *Rabenstein* in *Baiern:*
Kieselerde	39,37	35,20	35,48
Borsäure	4,18	4,11	4,02
Thonerde	44,00	35,50	34,75
Eisenoxyd	—	17,86	17,44
Manganoxyd	5,02	0,43	1,89
Kalkerde	—	0,55	—
Talkerde	—	0,70	4,68
Lithion	2,52	—	—
Kali	1,29	—	0,48
Natron	—	2,09	1,75
Glüh-Verlust	1,58		
	97,96	96,44	100,49

Die Turmaline zerfallen sonach, aus chemischem Gesichts-Punkte betrachtet, in Lithion-haltige, in Kali- und Natron-haltige und in Talkerde-haltige.

Meist eingewachsen in älterm Gestein, namentlich in Granit, und, besonders die schwarz gefärbten Abänderungen, sehr verbreitet; ausgezeichnetes Vorkommen u. a. in der nächsten Umgebung von *Heidelberg*, am *Hörlberg* in *Baiern* u. s. w. Ferner in Drusenräumen und auf Gängen mit mannichfachen andern Fossilien. — Der rothe T., in *Siberien*, *Mähren* und in *Nord-Amerika*, der blaue, in *Schweden*, der grüne Turmalin, in der *Schweiz* und in *Brasilien*, auf *Elba* u. s. w.

Von den Mineralkörpern, mit welchem man Turmaline verwechseln könnte, von Augit, Hornblende, Smaragd, schwarzem Spinell (Pleonast), Epidot, Rutil u. s. w., weichen dieselben, die Differenzen in Härte und Eigenschwere ungerechnet, dadurch auffallend ab, dafs ihnen die Eigenschaft zusteht, durch Erwärmen polarisch-elektrisch zu werden; auch in den Verhältnissen der Krystallisation, im Verhalten vor dem Löthrohre u. s. w. zeigen sich jene Substanzen alle mehr und weniger verschieden vom Turmalin, und die Hornblende wird noch besonders bezeichnet durch ihr deutliches Blätter-Gefüge. Der Pyknit hat etwas geringere Härte und ein anderes Verhalten vor dem Löthrohre.

Juwelen-Händlern und Gold-Arbeitern pflegt der Turmalin in der Regel etwas fremd zu seyn; obwohl es aufser Zweifel ist, dafs man seit langer Zeit die rothen Siberischen Turmaline, welche auch heutiges Tages noch den höchsten Werth haben, für Orientalische Rubine verkaufte. Uebrigens dienen die Brasilianischen, wie die Zeylanischen, Turmaline, zumal die grünen, als Ring- und Schmucksteine und werden theils mit einer, ihrer Färbung entsprechenden, Folie unterlegt, theils *à jour* gefafst. Die Siberischen werden zu Moskau geschliffen. Zu physikalischem Behufe verdienen die aus Kastilien in Spanien kommenden Turmaline, und mehr noch die dunkeln gelblichbraunen Zeylanischen, den Vorzug; man gebraucht sie u. a. bei optischen Untersuchungen von Mineralien, welche auf der Licht-Polarisirung beruhen.

179. Axinit.

Syn.: Thumerstein; prismatischer Axinit; *Schorl violet*; *Thumerstone.*

Schiefe rhomboidische Säule. (Fig. 19, b; P ‖ T = 135°; P ‖ M = 140° 11′; M ‖ T = 116° 54′). Durchgänge nur in der Richtung von P deutlich. — Entstumpfseitet (Fig. 242); desgleichen und entspizeckt (Fig. 243) u. s. w. — Die Krystalle parallel

Digitized by Google

dem Rande gestreift. Derb. Violblau und Nelken-braun ins Graue. Glasglanz. Durchsichtig bis durchscheinend. Kleinmuschelichter Bruch.

Rizt Feldspath; rizbar durch Topas. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,27. — Vor dem Löthrohre unter Aufwallen zu grünlichgrauem Glase; in Borax leicht auflösbar zu, von Eisen gefärbtem, Glase; mit Soda grün werdend, dann schmelzbar zu einem fast schwarzen metallisch glänzenden Glase. Auf Platinblech starke Mangan-Reaktion gebend. — Säuren ohne Wirkung.

Gehalt nach Wiegmann:

Thonerde	19,00
Kieselerde	45,00
Kalkerde	12,50
Talkerde	0,25
Eisenoxyd	12,25
Manganoxyd	9,00
Boraxsäure	2,00
	100,00

Auf Gängen und Lagern in Gneifs, Hornblende- und Thonschiefer, begleitet von Quarz, Chlorit, Feldspath u. s. w.: *Oisans* in *Dauphinée*; *Thum* im *Erzgebirge*, *Treseburg* auf dem *Harze* u. a. O.

Der Axinit ist härter und schwerer, als Feldspath; sein Blätter-Gefüge ist nicht deutlich und führt zu andern Winkel-Verhältnissen, auch haben beide Mineralkörper ein sehr verschiedenes Verhalten vor dem Löthrohre. Der Anthophyllit ist minder hart, als der Axinit, und vor dem Löthrohre unschmelzbar.

Der Axinit nimmt eine schöne Politur an; allein seiner Farbe fehlt meist das Angenehme, um ihm für Steinschleifer und Juwelen-Händler Werth zu geben.

180. Haüyn.

Rauten-Dodekaeder (Fig. 3). Durchgänge parallel den Kernflächen, aber sehr unvollkommen. — Kernform; entoktaederscheitelt; desgleichen und entkantet (Fig. 244); entrhomboederscheitelt; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (regelmäfsiges Oktaeder) u. s. w.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz. Strichpulver weifs (beim Lasurstein blau, etwas lichter als die Farbe des ungerizten Fossils). — Eigenschwere = 2,47 bis 2,28. — Im Kolben kein, oder nur sehr wenig Wasser gebend, ohne das Ansehn zu ändern. — Auf Kohle die Farbe einbüfsend und zu blasigem Glase fliefsend (Haüyn), oder schwierig zu weifsem Glase (Lasurstein); mit Borax, unter Brausen, zu klarem farblosem Glase, welches (beim Haüyn nach der Abkühlung) gelb wird; in Phosphorsalz, unter Brausen (und beim Haüyn mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes) lösbar; mit Soda schwierig und nur an den schärfsten Kanten zur glasigen Schlackenmasse (Haüyn), oder unvollkommen lösbar zu graulichgrünem, unklarem Glase (Lasurstein). — In Salzsäure Färbung und Durchsichtigkeit einbüfsend und ein Opal-ähnliches Ansehen erlangend; das Pulver, unter Einwirkung der Wärme, mit Entbindung von Schwefel-Wasserstoffgas zur Gallerte (das Pulver des Nosin's schon im Kalten gelatinirend; Lasurstein nach der Kalzination zur Gallerte).

Digitized by Google

Gehalt nach

	Bergemann,		L. Gmelin,
	Haüyn vom *Laacher* See:	Nosin, daher:	Lasurstein:
Natron	12,24	16,56	8,0
Kalkerde	8,14	1,14	16,0
Talkerde	—	—	2,0
Manganoxyd	0,50	1,00	
Eisenoxydul	1,15	1,50	4,0
Thonerde	27,50	29,25	11,0
Kieselerde	37,00	38,50	49,0
Schwefelsäure	11,56	8,16	2,0
Hydrothionsäure	Spur		Spur
Wasser	1,50	3,00	Spur
	99,59	99,11	92,0

1. Art. Haüyn.

Syn.: *Lazialite.*

Krystalle nur selten deutlich; körnige Massen und Körner. Blau ins Grüne, Graue und Weifse. Stark Glas-glänzend. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Bruch flachmuschelicht ins Unebene.

In Massen von glasigem Feldspath: *Laacher See*; in basaltischer Lava: *Niedermennich*; in Bimsstein: *Pleith* bei *Andernach*; in vulkanischem Trümmer-Gestein: Gegend von *Rom*.

Gröfsere Stücke von reinem Haüyn lassen sich schleifen und zur Bijouterie benuzzen.

2. Art. Nosin.

Syn.: Spinellan.

Eingewachsene Krystalle und Körner. Graulichschwarz. Zwischen Wachs- und Glasglanz. Undurchsichtig bis durchscheinend. Bruch muschelicht.

Mit glasigem Feldspath, Haüyn u. s. w.: *Laacher* See bei *Andernach*.

3. Art. Lasurstein.

Syn.: Dodekaedrischer Lasurspath; *Lapis-lasuli*; *Azure-Spar*.

Krystalle mit rauher Aufsenfläche; derb, stumpfeckige Stücke, Körner, eingesprengt. Lasurblau. Wenig glänzend. An den Kanten schwach durchscheinend. Bruch uneben, klein- und feinkörnig.

Auf Gängen im ältern Gebirge: *Siberien*, *Tibet* u. s. w.; auch mit eingesprengtem Eisenkies in körnigem Kalk: *kleine Bucharei* u. a. O.

Der Lasurstein, welcher von Griechen und Römern, unter dem Namen Saphir, und selbst im Mittelalter noch, als Heilmittel angewendet wurde, war in früher Zeit, als Edelstein, weit geachteter, wie gegenwärtig. Er ist leicht bearbeitbar und nimmt eine schöne, obwohl nur selten ganz gleichmäfsige, Politur an; allein durch öftern Gebrauch wird er matt. Er dient zu architektonischen Verzierungen, zur Stein-Mosaik, vorzüglich aber zu mannichfaltigen Steinschneide-Arbeiten und Galanterie-Waaren: Vasen,

Digitized by Google

Leuchtern, kleinen Bildsäulen, Schalen, Dosen, Stockknöpfen, Ringsteinen, Uhrgehäusen u. s. w. Die Stadt Petersburg hat, aus den Zeiten Katharina II., in mehreren Pallästen sehr werthvolle Zimmer-Dekorationen und Möbeln aus Lasurstein aufzuweisen. In alter Zeit benutzte man ihn nicht selten zu Gemmen u. s. w. Die wichtigste Anwendung des Minerals ist jene zur Bereitung des Ultramarins, der bekannten, in der Oehmalerei so werthvollen, blauen Farbe. Manche blau gefärbte Gläser, auch Lazulith, Kupferlasur u. s. w. finden sich im Handel als Lasursteine; die künstlichen Nachahmungen haben nicht gelingen wollen. Der, im Europäischen Handel vorkommende, Lasurstein, wird über Rufsland und aus Ostindien gebracht.

181. Sodalith.

Syn.: Dodekaedrischer Kupferspath; *Sodalite.*

Rauten-Dodekaeder. (Fig. 3.) Durchgänge sehr vollkommen parallel den Kernflächen. — Kernform; entoktaederscheitelt und entkantet (Fig. 244). — Krystalle nicht selten mit gekrümmten Flächen und zugerundeten Kanten. Körner. Weifs ins Grüne. Glas-glänzend. Durchscheinend. Blätter-Gefüge deutlich nach den Kernflächen. Bruch muschelicht.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz. — Eigenschwere = 2,49 bis 2,37. — Vor dem Löthrohre zu klarem farblosem Glase fliefsend. In Borax und Phosphorsalz schwierig lösbar; das Glas opalisirt beim Abkühlen. — In Säuren leicht, und selbst in ganzen Stücken, unter Einwirkung der Wärme, sich auflösend und gelatinirend.

Gehalt des Sodaliths vom *Vesuv* nach Arfvedson:

Kieselerde	35,99
Thonerde	32,59
Natron	26,55
Salzsäure	5,30
	100,43

In Drusenräumen von Kalk, Auswürflinge alter Eruptionen, mit Glimmer, Hornblende, Feldspath, Idokras, Granat u. s. w., auch ganz umgeben von Binsstein: *Fossa grande am Vesuv.* In Drusenräumen verglaster Feldspath-Gesteine: *Laacher See.* Auf einem Lager in Glimmerschiefer: *Grönland.*

182. Helvin.

Syn.: Drittel kieselsaures Beryllerde-Eisenoxyd mit zweidrittel kieselsaurem Manganoxydul und Manganoxyd-Sulphuretum; tetraedrischer Granat.

Tetraeder (Fig. 5). Nur Andeutungen von Durchgängen parallel den Kernflächen. — Kernform; enteckt (Fig. 245); dreifach enteckt. — Krystalle meist glatt; eingewachsen auch drusig verbunden. Oelgrün, ins Gelbe und Braune. Zwischen Fett- und Glasglanz. Undurchsichtig. Bruch uneben von kleinem Korne.

Rizt Apatit, rizbar durch Bergkrystall. Strichpulver lichtegraulichweifs. — Eigenschwere = 3,1. — Im Kolben, ohne Aenderung zu erleiden,

Digitized by Google

etwas Wasser gebend. — Vor dem Löthrohre auf der Kohle, bei anhaltender Gluht, unter einigem Aufwallen und mit Funkensprühen zu schwärzlichbraunem Schmelz; Boraxglas gelb färbend; von Phosphorsalz leicht und mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes zerlegbar. — Durch Salzsäure, bei mäfsiger Digestion, unter Entwickelung von Schwefel-Wasserstoffgas zersezbar und selbst eine Gallerte bildend.

Gehalt nach C. G. Gmelin:

Kieselerde	35,271
Glycinerde	8,026
Thonerde (Glycinerde-haltig)	1,445
Manganoxydul	29,344
Eisenoxydul	7,990
Schwefel-Mangan	14,000
Glühungs-Verlust	1,155
	97,231

Auf einem Lager im Gneifse, mit Schieferspath, Blende, Kupferkies u. s. w.: *Schwarzenberg* im *Erzgebirge*.

Die tetraedrischen Formen unterscheiden den Helvin vom Granat; vom Titanit weicht er, die Krystallisations-Verhältnisse abgerechnet, auch durch gröfsere Härte ab.

183. Pinit.

Syn.: Gieseckit; Pyrargillit; *Micarelle*, zum Theil.

Sechsseitige Säule (Fig. 1). Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit P. — Kernform; entseitet (Fig. 122); desgleichen und entrandet (Fig. 119). — Krystalle theils glatt, theils rauh und eingewachsen, zuweilen kreuzweise durch einander. Krystallinische Massen. Gelblichgrau ins Röthliche und Braune. Schwach fettglänzend. Undurchsichtig. Bruch uneben kleinkörnig. Gibt beim Anhauchen einen starken Thongeruch. Fett anzufühlen.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath. — Eigenschwere = 2,78. — Im Kolben etwas Feuchtigkeit gebend, ohne das Ansehn zu ändern. — Auf Kohle weifs werdend und an den Kanten sich umwandelnd zu weifsem blasigem Glase, mit Borax schwierig zu durchscheinendem, schwach grün gefärbtem Glase; mit Natron zur Schlacken-artigen Kugel. — Säuren ohne Wirkung.

Gehalt nach	C. G. Gmelin, Pinit:	Stromeyer, Gieseckit:
Kali	7,894	6,20
Natron	0,386	—
Talk und Manganoxydul	8,760	2,35
Eisenoxyd	5,512	3,35
Thonerde	25,480	33,82
Kieselerde	55,964	46,07
	98,996	91,79

In Granit-Felsen unfern des *mageren Hofes* bei *Heidelberg*; ferner zu *St. Pardoux* u. a. O. in *Auvergne* u. s. w. Der sogenannte Gieseckit in Feldstein-Porphyr: *Grönland*.

Der Pinit ist mit Glimmer, bei dem sehr Verschiedenartigen der

Digitized by Google

Krystalle beider Fossilien, kaum zu verwechseln; vorzüglich bezeichnet ist das leztere Mineral, im Gegensazze des erstern, durch seine Spaltbarkeit zu den dünnsten Blättchen; der Pinit ist härter u. s. w.

184. Latrobit.

Syn.: Diploit.

Schiefe rhomboidische Säule. — Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit P. — Krystalle sehr unvollkommen. Krystallinische Massen; eingesprengt. Rosen- und Pfirsichblüth-roth. Glasglanz der zum Perlmutter-Glanz sich neigt.

Rizt Apatit, rizbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 2,72. — Vor dem Löthrohre schneeweifs werdend, und, nach starkem Aufblähen, an den Kanten zur wenig durchscheinenden blasigen Masse zusammen sinternd; mit Borax zu farblosem Glase; mit Phosphorsalz zur klaren, etwas Kiesel-Skelett enthaltenden, Perle.

Gehalt nach C. G. Gmelin:

Kieselerde	44,653
Thonerde	36,814
Kalkerde	8,291
Manganoxyd mit etwas Talk	3,788
Kali	6,575
Wasser und Kohlenstoff . .	2,041
	102,162

Mit Feldspath, Glimmer und Kalkspath verwachsen: Eiland *Amitok* an der Küste *Labrador*.

185. Cordierit.

Syn.: Zweidrittel kieselsaure Talkerde mit Drittel kieselsaurer Thonerde; Dichroït; Jolith; Steinheilit; prismatischer Quarz.

Gerade rhombische Säule. (Fig. 13; M ‖ M = 119° 24′.) Durchgänge, jedoch wenig vollkommen, parallel den Kernflächen. — Entstumpfseitet und zweifach entscharfseitet (zehnseitige Säule); entstumpfseitet und dreifach entscharfseitet (zwölfseitige Säule); entseitet und entrandet (Fig. 246) und einige andere verwickelte, aber zu den seltenen Erscheinungen gehörige Modifikationen. — Krystalle meist rauh und matt, eingewachsen, krystallinische Körner, Geschiebe. Violblau ins Indigblaue. Glas-, im Bruche aber Fettartig glänzend. Durchscheinend und Indig-blau in der Richtung der Axe, braunlichgelb unter rechtem Winkel auf die Axe. Bruch muschelicht ins Unebene.

Rizt Feldspath, rizbar durch Topas. — Eigenschwere = 2,58. — Durch Reibung + Elektrizität erlangend; durch Erwärmung polarisch-elektrisch. — Vor dem Löthrohre an den dünnsten Kanten, unter schwachem Blasenwerfen, zu weifsem Glase. In Borax und Phosphorsalz zu klarem Glase. Mit Ko-

Digitized by Google

balt-Solution schwarz und an den geschmolzenen Kanten graublau werdend. — Das Pulver wird von Salz- und von Schwefelsäure angegriffen, aber nicht vollkommen zersetzt.

Gehalt nach Bonsdorff:

Kieselerde	49,95
Thonerde	32,88
Talkerde	10,45
Eisenoxydul	5,00
Manganoxydul	0,03
Wasser	1,75
	100,06

Eingewachsen in Granit: *Bodenmais* in *Baiern*, *Spanien*, *St. Gotthard*, *Finland* (*Orijärfvi*), *Grönland* u. s. w. In einem Gemenge aus Quarz, Wernerit, Granat und Glimmer: *Norwegen* (*Twedestrand*). In basaltischem Gestein: *Auvergne* (*Pontgibaud*).

Vom Quarz, und den damit zunächst verwandten Fossilien, mit denen der Cordierit am ersten verwechselt werden könnte, unterscheiden ihn Härte-Grade, Löthrohr-Verhalten, und vor Allem die denkwürdige Eigenthümlichkeit des Erscheinens verschiedener Farben.

Der Cordierit wird geschliffen und als Edelstein benuzt (*Saphir d'eau*; Wasser-Saphir). Geschliffen und polirt zeigt er einen Sternförmigen Lichtschein, ähnlich jenem des sogenannten Stern-Saphirs. Theilweise dürfte die *Pierre de Soleil* hierher gehören. — Nach Marx hat das Mineral dieselbe Eigenschaft, wie Turmalin und Epidot, es polarisirt das Licht nach zwei Richtungen und kann darum gleichfalls zu optischen Untersuchungen gebraucht werden. Es ist dabei gleich, ob man den Cordierit parallel mit der Axe oder senkrecht darauf schneidet.

186. Fahlunit.

Syn.: Triklasit.

Rhombische Säule. Die abgeleiteten Gestalten sind von Mitscherlich denen des Topases gleich gefunden worden *. Ihre Kanten erscheinen gewöhnlich abgerundet, so dafs sie das Aussehn einer angefangenen Schmelzung tragen. — Nieren-förmige Massen und eingesprengt. Schwarz mit einem Stich ins Blaue oder Braune; dunkelgrau, zum Grünen sich neigend. Wachs-artiger Glanz. An dünnen Kanten durchscheinend. Bruch eben ins Feinsplitterige.

Ritzt Apatit; Strichpulver graulichweifs ins Braune. — Eigenschwere = 2,79 bis 2,68. — Im Kolben etwas Wasser gebend und sich grau färbend. — Vor dem Löthrohre werden dünne Splitter fast weifs, zerspringen und erhalten eine erdige Oberfläche: sie schmelzen (die schwarzen Varietäten am leichtesten) unter geringem Anschwellen an den Kanten zu Glas. Mit Kobalt-Solution werden dieselben blau. Mit Flüssen Glas gebend, welches die Eisenfarbe trägt.

Gehalt nach Graf Trolle-Wachtmeister,

	unkrystallisirter Fahlunit:	krystallisirter Fahlunit, schwarzer:	krystallisirter Fahlunit, dunkelgrauer:
Kieselerde	43,51	44,60	44,95
Thonerde	25,81	30,10	30,70

* Graf v. Trolle-Wachtmeister in Poggendorf's Ann. d. Phys. XIII, 75.

Digitized by Google

Eisenoxyd	6,35	3,86 (Oxydul)	7,22 (Oxydul)
Talkerde	6,53	6,75	6,04
Manganoxydul	1,72 (mit Eisenoxyd gemengt)	2,24 (etwas eisenhaltig)	1,90
Natron	4,45		
Kali	0,94	1,98 (mit Spuren von Natron)	1,33
Kieselhaltige Flufssäure	0,16		Spur
Kalkerde	Spur	1,35	0,95
Wasser	11,66	9,35	8,65
	101,63	100,23	101,74

In Chloritschiefer: *Fahlun* (zumal die *Erich Matts*-Grube); die Krystalle zum Theil in Bleiglanz, auch in Quarz eingewachsen.

187. Nephelin.

Syn.: Drittel kieselsaures Thonerde-Natron; rhomboedrischer Feldspath; Eläolith; Fettstein; Sommit; *Pierre grasse*.

Sechsseitige Säule (Fig. 1). Durchgänge in der Richtung der Kernflächen, aber meist wenig vollkommen. — Kernform; entrandet (ähnlich Fig. 119); zweifach entrandet. — Die Krystalle meist kurz, Tafel-artig, aufsen glatt, drusig verbunden, auch eingewachsen. Krystallinische Massen und derb. Lichte graulichweifs und gelblichgrau; blafsgrün; unrein fleischroth. Fettglanz, auf den Spaltungs-Flächen und auf dem Bruche, aufserdem Glas-glänzend. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Blätter-Gefüge am deutlichsten mit den Seitenflächen der Säule. Bruch muschelicht ins Unebene und Splitterige.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,589 bis 2,76. — Im Kolben etwas Wasser gebend, ohne sein Ansehn zu ändern. — In der Platin-Zange, wie auf Kohle, zu farblosem durchsichtigem Glase. Mit Borax bei dauerndem Erhizzen zu wasserhellem Glase, mit Natron zur fast undurchsichtigen Masse. Kobalt-Solution gibt den geschmolzenen Kanten eine graublaue Farbe. — Halbdurchsichtige Splitter werden durch Salpetersäure trübe im Innern. Das Pulver, mit erwärmter Salzsäure behandelt, gelatinirend.

Bestandtheile nach	L. Gmelin, Nephelin:	C. G. Gmelin, Eläolith:	
Kali	7,13	4,73	
Natron	13,86	16,88	
Kalk	0,90	0,52	
Mangan- und Eisenoxyd	1,50	1,34	(und Talk)
Thonerde	33,49	34,42	
Kieselerde	43,36	44,19	
Wasser	1,39		
	101,13	102,08	

Digitized by Google

In Drusenhöhlen ausgeworfener Kalk-Blöcke: *Monte di Somma;* in Dolerit: *Kazzenbuckel* im *Odenwalde;* in Syenit: *Friedrichsvärn* in *Norwegen.* In Trachyt: *Costebelle,* zwischen dem *Ambre* und dem *Mezenc,* im *Velay.* Im Basalt: Insel *Baxo* unfern *Porto-Santo.*

Nephelin ist härter als Apatitspath, hat ein deutlicheres Blätter-Gefüge, und ein anderes Verhalten vor dem Löthrohre; vom Smaragd zeigt sich derselbe verschieden durch geringere Härte, auch hat das leztere Mineral entschiedenen Glasglanz und ausgezeichneten muschelichten Bruch; Nephelin und Pyknit weichen von einander ab, durch ein sehr verschiedenartiges Löthrohr-Verhalten; der Mejonit hat ein ganz anderes Krystallisations-System, ist unschmelzbar u. s. w.

188. Prehnit.

Syn.: Koupholit; axotomer Triphanspath.

Gerade rhombische Säule. (Aehnlich Fig. 13; M ‖ M = 99° 56′.) Durchgänge parallel den Kernflächen, am vollkommensten mit P. — Kernform (zum Theil mit konvexen Seitenflächen); entscharfseitet; entseitet; entscharfseitet und entspizeckt (Fig. 247); desgleichen und entstumpfeckt; entseitet, entspizeckt; dreifach entspizeckt, die mittleren Entspizeckungs-Flächen zur Schärfung über P (Fig. 248) u. s. w.

Ritzt Apatit, rizbar durch Quarz; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,925. — Durch Wärme polarisch-elektrisch werdend. — Im Kolben etwas Wasser gebend. — Vor dem Löthrohre unter starkem Aufblähen und unter Brausen zu weifsem oder gelblichem Email-artigen Glase. Mit Borax zur klaren Kugel — Vor dem Glühen als feines Pulver durch Salzsäure zwar angreifbar, jedoch ohne vollkommen zersezt zu werden; nach starkem Glühen, so wie nach dem Schmelzen, in verdünnter Salzsäure leicht und vollkommen zur Gallerte sich auflösend.

Gehalt nach Walmstadt:

	Prehnitspath:	Strahl-Prehnit:
Kieselerde	44,71	44,10
Thonerde	23,99	24,26
Kalkerde	25,41	26,40
Eisenoxydul	1,25	0,74 (Oxyd)
Manganoxyd	0,19	—
Wasser	4,45	4,18
	100,00	99,68

1. Art. Prehnitspath.

Die Krystalle glatt, oft auch mit drusiger Oberfläche; mannichfach zusammengehäuft, besonders Kegel- oder Garben-förmig. Krystallinische Massen. Berg-, Apfel- und Zeisig-grün, ins Grünlich- und Graulichweifse. Perlmutter-, auf den Spaltungs-Flächen Glasglanz. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Uneben feinkörnig im Bruche.

Auf Gängen und Drusenräumen in ältern Felsarten, mit Axinit, Anatas, Epidot, Kalkspath u. s. w.: *Tyrol, Salzburg, Dauphinée* u. s. w.

Digitized by Google

2. Art. Faser-Prehnit.

Kugelig und Nieren-förmig. Konzentrisch-strahlige Textur ins Faserige. Uebrige Kennzeichen wie oben.

In den Blasenräumen basaltischer u. a. Mandelsteine: *Oberstein*, *Schottland* u. a. O.

Der Prehnit ist weit härter, als der Stilbit. Vom Feldspathe unterscheidet er sich durch Blätter-Gefüge und durch das Verhalten vor dem Löthrohre u. s. w.

---

189. Wernerit.

Syn.: Zweidrittel kieselsaures Natron und Kalk mit Drittel kieselsaurer Thonerde; pyramidaler Feldspath.

Gerade quadratische Säule. (Fig. 12.) Durchgänge parallel den Seitenflächen und durch die Diagonalen der Grundflächen, mehr und minder deutlich; in der Richtung von P. nur Spuren von Durchgängen. — Entseitet; entrandet zur Spizzung und entseitet; enteckt und entrandet zur Spizzung, und entseitet (Fig. 249); entrandet, dreifach enteckt und dreifach entseitet (Fig. 250) u. s. w.

Sizt Flufsspath, theils auch Apatit, rizbar durch Feldspath; Strichpulver graulichweifs. — Eigenschwere = 2,8 bis 2,65. — Vor dem Löthrohre unter Schäumen und mit Brausen zu weifsem blasigem Glase. Mit Borax und Phosphorsalz, unter Aufwallen, zu klarem, theils auch zu weissem, blasigem Glase. — Als Pulver, zumal nach dem Glühen, vollkommen zersezbar; der Mejonit Gallerte bildend.

Ergebnifs der Zerlegung nach

	Hartwall und Hedberg, Wernerit:		L. Gmelin, Mejonit:	
Kieselerde	46,21		40,8	
Thonerde	29,04		30,6	
Kalkerde	13,60		22,1	
Natron	4,61		2,4	(und Kali)
Kohlensäure	4,80	(wohl nicht wesentlich)	—	
Wasser	0,90		—	
Talkerde	1,29		—	
Eisenoxydul	0,43		1,0	
	100,88		96,9	

1. Art. Wernerit.

Syn.: Skapholith; *Paranthine.*

Die Krystalle parallel der Hauptaxe gestreift, auch rauh, oft Nadel-förmig und auf- und durcheinander gewachsen. Derb. Grau ins Weifse, Grüne und Rothe. Glas-glänzend, auf den Spaltungs-Flächen zum Perlmutter-Glanz sich neigend, im Bruche mehr Fettglänzend. Durchscheinend bis undurchsichtig. Das Blätter-Gefüge neigt sich mitunter zum Strahligen. Bruch muschelicht ins Unebene und Splitterige.

Digitized by Google

Auf Magneteisen-Lagern im Gneifse, mit Feldspath, Epidot, Hornblende u. s. w.: *Arendal* in *Norwegen*, *Schweden*. — In Lagern von körnigem Kalk: *Finland* (*Pargas*, *Ersby*, hier bei weitem die ausgezeichnetesten Krystalle) u. s. w.

Manche Krystalle erscheinen mit Schuppen und Krystallen von Talkähnlichem Glimmer überzogen und durchgewachsen; so entstehen innige Gemenge, den Schein homogener Körper tragend. Durch Aufnahme solcher fremden Stoffe erleidet der Wernerit auffallende Aenderungen seiner physischen Eigenschaften.

Der Harmotom ist weicher, als Wernerit. Vom Epidot und Zirkon ist der Wernerit durch das Verhalten vor dem Löthrohre zu unterscheiden, desgleichen vom Idokras; lezterer hat auch eine gröfsere Härte.

2. Art. Mejonit.

Krystalle glatt, nicht selten mit zugerundeten, geschmolzenen Kanten und Ecken, häufiger überzogen von undurchsichtiger, weifser, mit Säuren brausender Rinde. Krystallinische Massen. Graulichweifs. Stark Glas-glänzend. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Bruch muschelicht.

In Drusenhöhlen von körnigem Kalk, den ältern Auswürflingen des *Somma*-Berges zugehörig.

Der Dipyr (Schmelzstein, *Leucolithe de Maulèon*) stimmt zwar in manchen Merkmalen mit dem Wernerit; indessen ist es nicht unwahrscheinlich, dafs derselbe nichts anderes sey, als ein verwitterter Laumontit.

---

190. Epidot.

Syn.: Drittel kieselsaure Kalkerde-Thonerde; prismatischer Augitspath; Pistazit; Arendalit; Zoisit; Cummingtonit; Withamit.

Gerade rhomboidische Säule (Fig. 18; M|| T = 116° 33′ 54″). Durchgänge parallel den Seitenflächen, am deutlichsten mit T. — Entscharfseitet und entspizeckt zur Schärfung über P (Fig. 251); entscharfseitet, entspizeckt und entrandet (Fig. 252) und andere weniger und mehr verwickelte Gestalten. — Die Krystalle theils glatt, theils der Axe parallel gestreift, zuweilen mit einem Ueberzuge von Chloriterde, nicht selten Nadel-förmig ein- und durcheinander gewachsen und mannichfach gruppirt. Krystallinische Massen, zuweilen stängelig abgesondert; derb, selten als Sand (sog. Skorza in den Diluvial-Ablagerungen *Siebenbürgens*) Pistaziengrün ins Zeisiggrüne, auch ins Schwärzliche; rauchgrau ins Weifse und Röthliche. Zwischen Fett- und Perlmutter-glanz. Durchscheinend, selten halbdurchsichtig. Das Gefüge blätterig, zuweilen ins Strahlige. Bruch klein- und flachmuschelicht ins Feinkörnige.

Digitized by Google

Rizt Apatit, zuweilen selbst Feldspath, rizbar durch Bergkrystall; graulichweifses Strichpulver. — Eigenschwere = 3,460 bis 3,269. — Vor dem Löthrohre der eigentliche Epidot oder Pistazit zur dunkelbraunen oder schwarzen, wenig glänzenden oder matten, Schlacken-artigen, zum Theil magnetischen Masse fliefsend, der Zoisit anschwellend, leuchtend und unter Schäumen zur weifsen oder gelblichen blasigen Masse schmelzend; der Mangan-Epidot leicht und mit Sprudeln zur schwarzen glänzenden Glasperle. In Borax, unter Anschwellen und mit Brausen, lösbar zu farblosem, oder durch Eisen, selten durch Mangan gefärbtem Glase. — Als Pulver, nach starkem Glühen, oder nach der Schmelzung, mit Salzsäure, selbst ohne Beihülfe der Wärme, vollkommene Gallerte gebend.

Gehalt nach

	Vauquelin, eigentlicher Epidot, oder Pistazit:	Buchholz, Zoisit:	Hartwall, Mangan-Epidot:
Kieselerde	37,0	40,25	38,47
Thonerde	21,0	30,25	17,65
Kalkerde	15,0	22,50	21,65
Eisenoxyd	24,0	4,50	6,60
Manganoxyd	1,5		14,08
Talkerde			1,82
Wasser		2,00	
	98,5	99,50	100,27

Als zufälliger Gemengtheil mancher Felsarten (so in Granit, Syenit u. s. w.); ferner auf Lagern und Gängen im Gneifse und Thonschiefer, mit Bergkrystall, Augit, Granat, Feldspath, Axinit, Magneteisen u. s. w. *Arendal* in *Norwegen*, *Dauphinée* u. v. a. G. — In Blasenräumen des Augit-Porphyrs: *Tyrol*, *Dauphinée* u. s. w.

Von der Hornblende, namentlich vom Strahlstein, durch gröfsere Härte und durch das Verhalten vor dem Löthrohre verschieden; vom Beryll und vom Turmalin durch geringere Härte und durch die Erscheinungen vor dem Löthrohre; der Asbest wandelt sich vor dem Löthrohre zu Schmelz um, der Epidot fliefst zur Schlacke u. s. w.

Wo das Fossil, wie namentlich in Norwegen, im Gemenge mit Eisenerzen gefunden wird, gebraucht man dasselbe, seiner Leichtflüssigkeit halber, und wegen seines Eisengehaltes, als Zuschlag beim Eisenschmelzen.

191. Allanit.

Syn.: Cerin; prismatisches Cererz; *Cerium oxydé siliceux noir*; *Cerium-Allanite*.

Rhomboidische Säule mit Winkeln von ungefähr 116° und 64°. Durchgänge parallel den Seitenflächen, aber wenig vollkommen. — Nur äufserst selten krystallisirt. Derb; eingesprengt. Schwärzlichbraun. Fettglänzend. Undurchsichtig. Blätteriges Gefüge. Bruch kleinmuschelicht.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz; Strichpulver gelblichgrau. — Eigenschwere = 4,0. — Vor dem Löthrohre zur schwarzen, dem Magnete folgsamen Kugel. Mit Borax zu einem von Eisenoxyd gefärbten Glase. — Im Kolben Wasser gebend. — In Salzsäure leicht auflöslich; die Solution gelatinirend beim Abdampfen.

Digitized by Google

Gehalt nach Hisinger:

Cerium-Oxydul	28,19
Kieselerde	30,17
Eisenoxyd	20,72
Thonerde	11,31
Kalk	9,12
Kupferoxyd	0,87
	100,38

In Cererit, auch in Strahlstein eingewachsen; *Schweden*. Ferner in Granit: *Grönland*.

192. Idokras.

Syn.: Pyramidaler Granat; Vesuvian; Egeran; Sommerwillit; Cyprin.

Gerade quadratische Säule (Fig. 12). Durchgänge in der Richtung der Kernflächen und nach beiden Diagonalen von P, aber nicht immer deutlich. — Kernform; entrandet; entseitet; desgleichen und entrandet (Fig. 253); desgleichen und enteckt (Fig. 254); durch mehrfache Entseitungen, Entrandungen und Enteckungen entstehen verwickelte Gestalten, wie Fig. 255 u. s. w. — Die Krystalle, meist kurz und dick, erscheinen glatt, auch uneben und etwas gekrümmt, oder auf den Seitenflächen mit mehr und weniger starker Längenstreifung und theils einzeln eingewachsen, theils zu Drusen gruppirt. Stängelig abgesonderte Massen. Braun ins Grünliche, Röthliche und Schwärzliche, selten ins Blaue. Glas-glänzend auf den Krystall-Flächen, auf dem Bruche zum Fettglanz sich neigend. Durchsichtig bis undurchsichtig. Bruch muschelicht ins Unebene.

Rizt Feldspath, rizbar durch Topas. — Eigenschwere = 3,4 bis 3,2. — Vor dem Löthrohre sehr leicht und mit Aufschäumen zu braunlichem oder grünlichem, zuweilen blasigem Glase; mit Borax zu klarem, von Eisen gefärbtem, Glase; in Phosphorsalz lösbar mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes. — Als Pulver in Salzsäure, unter Einwirken der Wärme lösbar, ohne jedoch zersezt zu werden, und ohne zu gelatiniren, was nur nach starkem Glühen oder Schmelzen statt hat.

Gehalt nach v. Kobell:

Kieselerde	37,644
Thonerde	15,418
Talkerde	38,240
Eisenoxyd	7,151
	98,453

In körnigem Kalk: *Auerbach* in der *Bergstrafse* u. a. O. In Drusenhöhlungen von Serpentin: *Piemont*. Auf Gängen in Gneifs: *M. Rosa*. Als Auswürfling der *Somma*, in Dolomit-Blöcken mit Granat, Hornblende, Glimmer u. s. w.

Vom Granat durch das verschiedene Krystallisations-System abweichend, noch auffallender aber dadurch, dafs jenes Mineral vor dem Löthrohre ruhig schmilzt, während der Idokras sich aufbläht. Auch vom Zirkon und Mejonit durch das sehr ungleiche Verhalten vor dem Löthrohre zu unterscheiden.

Wird in Neapel und Turin unter dem Namen Chrysolith, Vesuvische Gemme u. s. w., zu Ringsteinen geschnitten.

Digitized by Google

193. Gehlenit.

Syn.: Drittel kieselsaure Kalkerde mit Sechstel kieselsaurer Thonerde; Stylobat.

Gerade rektanguläre (oder quadratische) Säule. Durchgänge in der Richtung der Kernflächen, am deutlichsten mit P. — Krystalle der Kernform, meist rauh und zu mehreren auf- und in einander gewachsen. Derb. Grau ins Weifse. Schwach Fett-glänzend, auch nur schimmernd. An den Kanten durchscheinend. Bruch unvollkommen muschelicht ins Unebene.

Ritzt Apatit, rizbar durch Bergkrystall; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,02 bis 2,89. — Selbst in dünnen Splittern schwierig schmelzbar. Mit Borax sehr schwer zu schwach von Eisen gefärbtem Glase. In Phosphorsalz auflösbar. Mit Sodà anschwellend, aber nicht schmelzbar. Mit Kobalt-Solution ein dunkles, unreines Blau gebend. — Als Pulver in Salzsäure sehr leicht und vollkommen lösbar; kleine Bruchstücke mit dieser Säure übergossen, bilden in kurzer Zeit vollkommene Gallerte.

Gehalt nach v. Kobell,

	krystallisirter G. von *Monzoni*:	Derber Gehl. daher:
Kieselerde	31,0	39,80
Thonerde	21,4	12,80
Kalkerde	37,4	37,64
Talkerde	3,4	4,64
Eisenoxydul	4,4	2,31
Wasser	2,0	2,00
	99,6	99,19

Die Krystalle in kohlensauren Kalk eingewachsen: *Tyrol* (südöstlicher Abhang der *Monzoni*-Alpe); der derbe begleitet von schwarzem Spinell, Kalkspath und Idokras (daselbst).

194. Granat.

Syn.: Dodekaedrischer Granat; *Grenat; Garnet.*

Rauten-Dodekaeder (Fig. 3). Durchgänge in der Richtung der Kernflächen, nur selten deutlich. — Kernform (zuweilen in die Länge gezogen); entkantet (Fig. 256 und 257); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Trapezoeder Fig. 70; zum Theil sehr in die Länge gezogen, wie u. a. bei dem sogenannten Hessonite); zweifach entkantet (Fig. 258); dreifach entkantet und vierfach entoktaederscheitelt (Fig. 259); entoktaederscheitelt (Fig. 260) u. s. w. — Die Krystalle von allen Gröfse-Graden, jene der Kernform bis 3 Zoll und darüber im Durchmesser; oft um und um ausgebildet; theils mit gebogenen Flächen; nicht selten bekleidet mit einer Talk- oder Chloritrinde; einzeln eingewachsen und mannichfach gruppirt; auch zu Zwillingen verbunden u. a. so, dafs zwei Krystalle der Kernform auf eine

Digitized by Google

Weise über einander gewachsen sind, dafs zwei Axen von verschiedenem Werthe parallel gehen. (Breithaupt.) Körner; derb. Blut-, kolombin-, hyazinth- und braunlichroth (edler Granat; Almandin, Pyrop, Braunsteinkiesel; Hessonit; *Grenat rouge; Gr. manganésié; precious Garnet);* Wein-, Pomeranzen- und Honig-gelb (Topazolith); Spargel-, Pistazien-, Oliven-, Lauch- und Berg-grün (Aplom, Grofsular; Allochroit; *Gr. verdâtre);* röthlich- und Leber-braun (gemeiner Granat, Allochroit, Kolophonit; *Gr. brun; common Garnet);* Sammet-schwarz (Melanit; schaliger Granat; *Gr. noir).* Glas- bis Fettglanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Bruch muschelicht ins Unebene von grobem und feinem Korne.

Rizt Feldspath, zum Theil auch Quarz, rizbar durch Topas. — Eigenschwere = 4,23 (rother Gr.) bis 3,61 (grüner Gr.). — Wird durch Erwärmen polarisch-elektrisch. — Vor dem Löthrohre ziemlich leicht und ruhig zu Glas fliefsend, welches bei dem viel Eisen enthaltenden Granat schwarz, theils Glas-, theils Fett-glänzend ist, oder Stahl-grau und Metall-glänzend, auch auf die Magnetnadel wirkt und mitunter selbst dem Magnete folgt. Bei minder eisenreichen Granaten erscheint das Glas grünlich oder braun gefärbt und wirkt nicht auf die Magnetnadel. (Die Wirkung, welche gewisse Granate im natürlichen Zustande auf die Magnetnadel zeigen, dürfte stets von einer, mehr oder weniger deutlich erkennbaren, Beimengung von Magneteisen-Theilen herrühren.) In Borax löshar zu einem von Eisen, mitunter auch, besonders wenn Salpeter beigefügt wird, von Mangan gefärbtem Glase. — Als feines Pulver nur schwierig durch Salzsäure angreifbar; einige Abänderungen sind vermittelst längern Kochens zersezbar. Stark geglühte, viele Kalkerde haltige, Granaten lösen sich in Salzsäure leicht und vollkommen auf und geben beim Abdampfen eine durchsichtige Gallerte; die übrigen Granaten gelatiniren ebenfalls, nur müssen dieselben, um Auflösbarkeit zu erlangen, bis zur beginnenden Schmelzung geglüht, oder selbst geschmolzen werden. (v. Kobell.)

Gehalt nach Graf Trolle-Wachtmeister:

	rother Granat, von *Engsö:*	rother Granat, von *Halland:*	roth-brauner Gr. vom *Vesuv:*	gelblich-brauner Gr. von *Långbanshytte:*	dunkel-gelber Gr. von *Altenau:*	grüner Gr. vom *Wilui:*	schwarzer Gr. von *Arendal:*
Kieselerde	40,60	42,000	39,93	35,10	35,64	40,55	42,450
Thonerde	19,95	21,000	13,45	—	—	20,10	22,475
Kalkerde	—	4,980	31,66	26,91	29,21	34,86	6,525
Talkerde	—	4,320	—	—	—	—	13,430
Eisenoxydul	33,93	25,180	14,90 Oxyd	29,10 Oxyd	30,00 Oxyd	5,00 Oxyd	9,292
Manganoxydul	6,69	2,375	1,40	7,08	3,02	0,48	6,273
Kali	—	—	—	0,98	2,35	—	—
	101,17	99,855	101,34	99,17	100,22	100,99	100,445

Der Pyrop von *Meroniz* in *Böhmen* enthält nach Gr. Trolle-Wachtmeister 6,52, und jener vom *Stiefelberge* nach v. Kobell 3,013 Chromoxyd. Im Granat von *Schwarzenstein* (*Tyroler Zillerthal*) fand Kobell 0,30 Zinnoxyd.

Die rothen Granaten finden sich häufig eingewachsen in mehreren sogenannten Ur-Gesteinen, besonders in Glimmerschiefer (Krystalle von über-

Digitized by Google

rascheuder Gröfse, mit einer Rinde von Talk bekleidet, u. a. zu *Fahlun* in *Schweden*); in Körnern eingewachsen in Serpentin (so u. a. der Pyrop) und lose in kleinen Geschieben und in Körnern im Sande der Flüsse. Die grünen und braunen Granaten werden eingewachsen in Serpentin getroffen, zumal aber mit Kalkstein und mit manchen Erzen, so namentlich mit Magneteisen, mit lezterm Mineral bilden dieselben, wie u. a. zu *Arendal* in *Norwegen* u. s. w., mächtige Lager-Massen. Der gelbe Granat erscheint vorzüglich auf Gängen in Serpentin (*Mussa-Alpe* in *Piemont*). Die schwarzen Granaten kommen in Laven und Doleriten vor (*Rom*, *Kaiserstuhl*-Gebirge u. n. a. O.), auch in körnigem Kalk (*Pyrenäen*).

Die Unterscheidungs-Merkmale zwischen Granat und Zirkon findet man bei lezterm Mineral angedeutet, und jene zwischen Granat und Staurolith bei diesem Fossil. Die Hornblende weicht vom Granat durch ein gänzlich verschiedenes Krystallisations-System und durch geringere Härte ab; der Leuzit ist unschmelzbar u. s. w. Idokras und Granat sind durch gewisse Löthrohr-Erscheinungen mit Sicherheit zu unterscheiden (S. Idokras).

Der Granat, welcher den Alten sehr wohl bekannt war, und in den römischen Ruinen häufig getroffen wird, auch in früherer Zeit als Heilmittel Anwendung fand, dient, in seinen reinern rothen Farben-Abänderungen, als Edelstein; er steht jedoch, da er nur selten rein vorkommt, nicht in hohem Werthe. Zu Ringsteinen u. s. w. eignen sich vorzüglich die Grönländischen und die Ostindischen Granaten, welchen mitunter grofse Reinheit und überaus schöne Färbung eigen ist. Man unterlegt den Granaten zum Theil eine Goldfolie. Aus den gröfsern Steyermärkischen und Tyroler Granaten werden Tabatieren u. a. Luxus-Gegenstände geschliffen. Zu Gemmen hat man das Mineral nicht selten benuzt. Die rundlichen und eckigen Granat-Körner, welche zumal in Böhmen häufig vorkommen, werden gebohrt, fazettirt, auf Schnüre gezogen, und geben Hals- oder Armschmuck ab, Ohren-Gehänge u. s. w. und der Betrieb im Grofsen macht den geringen Preis der Arbeit möglich. Durch Glasflüsse werden die Granaten sehr täuschend nachgemacht; schon Plinius gedenkt solcher künstlichen Granaten. Die geringern Granat-Körner werden als Schleifpulver, statt des Smirgels, gebraucht. Die braunen und grünen Granaten geben, ihrer Leichtflüssigkeit und ihres Eisen-Gehaltes wegen, einen vortheilhaften Zuschlag beim Eisenschmelzen ab, und wo solche in Menge vorkommen, dienen sie als Eisenerze.

Gehört Thomson's Xanthit zum Granat? — Das Mineral — welches, in krystallinischen Massen und in Körnern, begleitet von Glimmer, in körnigem Kalke, zu *Botton* in *Massachusets*, oder zu *Amity* in der *Orange*-Grafschaft vorkommt — soll folgende chemische Zusammensezzung haben: Kieselerde 32,708, Kalkerde 36,388, Thonerde 12,280, Eisen-Peroxyd 12,000, Mangan-Peroxyd 3,680, Wasser 0,600. (*Ann. of Lyc. nat. hist. New-York.* III. 44.)

---

195. Humboldtilit.

Gerade quadratische Säule. Durchgänge deutlich in der Richtung der P-Flächen. — Entrandet; ein- und mehrfach entseitet. — Graulichgelb ins Graue. Glas-Glanz, der auf dem Bruche sich zum Fett-Glanze neigt. Halbdurchsichtig bis durchscheinend. Bruch muschelicht ins Unebene.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. Spröde und leicht zerbrechlich. — Eigenschwere = 3,104 (Monticelli). — Vor dem Löthrohre in der Zange

Digitized by Google

ziemlich leicht, mit geringem Aufblähen und Blasen-Austreiben zu etwas blasigem, glänzendem, durchscheinendem Glase, welches die Farbe des Minerals hat, oder mehr zum Grauen und Grünlichen sich neigt. Mit Borax langsam zu farblosem Glase. Durch Phosphorsalz zerlegbar. — Als Pulver vor und nach dem Glühen in Salzsäure sehr leicht und vollkommen auflösbar und eine ausgezeichnete Gallerte bildend.

Gehalt nach v. Kobell:

Kieselerde	43,96
Thonerde	11,20
Kalkerde	31,96
Talkerde	6,10
Eisenoxydul	2,32
Natron	4,28
Kali	0,38
	100,20

In kleinen Höhlungen von Lava von verschiedenartiger Beschaffenheit, begleitet von Augit, welchen die Krystalle der Substanz mitunter umschliessen, ferner von Glimmer, Spinell und kohlensaurem Kalk: *Vesuv.*

Monticelli e Covelli, *Prodromo della Mineralogia Vesuviana*; p. 377 etc. Fr. v. Kobell, Schweigger-Seidel n. Jahrb. d. Ch. IV, 293 ff.

196. Hornblende.

Syn.: Neutrale kieselsaure Kalkerde mit zwei Drittel kieselsaurer Talkerde; hemiprismatischer Augitspath; *Amphibole.*

Schiefe rhombische Säule. (Fig. 14, a; M ‖ M = 124° 34′; P ‖ M = 103° 13′). Durchgänge parallel den Seitenflächen und, jedoch minder deutlich, nach beiden Diagonalen der P-Flächen (nur beim Anthophyllit zeigen sich leztere zum Theil vollkommener, zumal jene in der Richtung der Entnebenseitungen). — Entseiteneckt zur Schärfung der Enden (Fig. 261); entseiteneckt und entmittelseitet (Fig. 262); entseiteneckt zur Schärfung der Enden und entnebenseitet (Fig. 263); entscharfrandet und entnebenseitet (Fig. 264); und andere, weniger oft vorkommende, mehr verwikkelte Modifikationen; Hemitropieen aus verschiedenen der erwähnten Abänderungen, wie z. B. Fig. 265 u. s. w.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Quarz; Strichpulver graulichweifs bis braun. — Eigenschwere = 3,167 bis 3,006 (Hornblende); 3,026 (Strahlstein). — Auf glühendem Eisenblech theils mit gelblichem, auch mit blaulichem Schein phosphorescirend. — Vor dem Löthrohre mehr oder weniger leicht (im Ganzen etwas schwieriger als Augit) und mit stärkerem oder schwächerem Anschwellen zur schwarzen glänzenden Kugel, oder zu braunem Glase (Hornblende), weifs werdend und zu unklarem gelblichem Glase (Strahlstein), oder zu halbklarem graulichweifsem Glase (Grammatit); mit Borax zu klarem, bei Hornbl., Anthophyllit und Strahlst. durch Eisen gefärbtem Glase; durch Phosphorsalz wenig, meist nur an den Kanten angreifbar, theils auch zerlegbar mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes. — Feines Pulver eisenhaltiger Hornblende wird von Salzsäure stark angegriffen, aber nicht leicht vollkommen zersezt; nur die an Talkerde reichern werden, jedoch nicht merkbar, angegriffen. Starkes Glühen und Schmelzen des Pulvers ändern dies Verhalten gegen Säuren nicht.

Digitized by Google

Gehalt nach:	von Bonsdorff, Hornblende		Arfvedson, Strahlstein vom *Taberg:*	von Bonsdorff, Grammatit		L. Gmelin, Anthophyllit:	L. Vauquelin, derselbe:
	aus dem *Vogels-Gebirge:*	von *Pargas:*		von *Aker:*	von *Fahlun:*		
Kalkerde	12,24	13,83	14,25	12,73	12,73	2	
Talkerde	13,74	18,79	21,10	21,86	24,31	23	24,35
Manganoxydul	0,37	0,22	0,31	0,57	0,47	4	2,38
Eisenoxydul	14,59	7,32	3,95	2,28	1,00	13	13,94
Thonerde	13,92	12,18		13,94	0,42	3	
Kieselerde	42,24	45,69	59,75	47,21	60,10	56	56,74
Flufssäure	Spur	1,50	0,76	0,90	0,83		
Wasser				0,44	0,15		1,67
	97,10	99,53	100,12	99,93	100,01	101	99,08

Digitized by Google

1. Art. Hornblende.

Syn.: Pargasit; gemeine und basaltische Hornblende; Arfvedsonit.

Die Krystalle theils kurz und dick, theils Nadel- und Haarförmig. Die Seitenflächen mitunter vertikal gestreift; Ecken und Kanten zuweilen wie angeschmolzen. Einzeln ein-, auch durcheinander gewachsen, oder zu Büscheln verbunden. Krystallinische Massen. Derb, eingesprengt. Rabenschwarz ins Braunliche, selten ins Grüne. Auf Krystall- und Spaltungs-Flächen Glas-glänzend, ausserdem meist Perlmutter-glänzend. Undurchsichtig, höchstens an den Kanten durchscheinend. Das Blätter-Gefüge geht ins Strahlige über. Bruch uneben grob- auch kleinkörnig, theils dem Muschelichten sich nähernd. Nach dem Anhauchen oder Befeuchten einen mehr und weniger stark bitterlichen Geruch entwickelnd.

Allgemein verbreitet, als wesentlicher und zufälliger Gemengtheil vieler Felsarten (Syenit, Diorit u. s. w.); oft auch mächtige Lager zusammensezzend (Hornblende-Gestein; Hornblendeschiefer); oder als begleitende Substanz auf Erz- und andern Lagern. Einzelne Hornblende-Krystalle eingewachsen in manchen Basalten, oder lose in der aus der Zersezzung solcher Gesteine hervorgegangenen Erde.

Der Turmalin, eine von den wenigen Substanzen, mit welchen Hornblende verwechselt werden könnte, ist ausgezeichnet durch seine elektrische Kraft, durch sein Löthrohr-Verhalten u. s. w.

Die Hornblende wird, wo sie im Grofsen, und mehr frei von zufälligen Einmengungen, vorkommt, um ihrer Leichtflüssigkeit willen, beim Schmelzen des Eisens als Zuschlag mit Vortheil gebraucht. Auch wendet man dieselbe auf Glashütten an, theils, indem man sie der Fritte des grünen-Bouteillen-Glases zusezt, theils wird, aus Hornblende allein, ein dunkles, braunes oder schwarzes, Steinglas geschmolzen, das für manche Waaren, Korallen, Glas-Knöpfe u. s. w. dient. Vielleicht liefse sich das Fossil zu gedrehten Arbeiten benuzzen; indessen ist es keiner besondern Politur fähig.

2. Art. Anthophyllit.

Syn.: Prismatischer Schillerspath.

Krystallinische Massen, zuweilen Schilf-artig und sodann mit starker Längenstreifung. Zwischen gelblichgrau und Nelken-braun, theils mit blauer Farbe schön spielend. Perlmutter-Glanz zum metallischen sich neigend. An den Kanten durchscheinend. Das Blätter-Gefüge zum Strahligen übergehend.

Auf Lagern in Glimmerschiefer, mit Hornblende, Granat, Kobalt und Kupfererzen: *Norwegen, Kongsberg, Modum; Helsingfors* in *Nyland.*

Ueber die nothwendige Vereinigung des Anthophyllits, welcher bis daher als selbstständige Gattung betrachtet worden, mit jener der Hornblende, S. G. Rose in Poggendorff's Ann. d. Phys. XXIII, 359.

3. Art. Strahlstein.

Syn.: Bissolith; *Actinote; Actynolite.*

Seltner in ausgebildeten Krystallen, öfter in krystallinischen stänglichten Massen. Grün zum Gelben, Braunen und Schwärzlichen sich neigend. Glas- bis Perlmutter-Glanz. Durchscheinend.

Digitized by Google

Auf Lagern im sogenannten Urgebirge, Gneifs, Glimmerschiefer u. s. w.: so zumal in der *Schweiz*, im *Tyroler Zillerthal* u. s w. Einzelne Strahlstein-Krystalle eingewachsen in Talkschiefer (*Gotthard, Zillerthal* u. a. O.). Auf Eisenerz-Lagern, so zumal in *Norwegen* und *Schweden*.

Epidot und Strahlstein haben ein verschiedenes Löthrohr-Verhalten. Der Amianth weicht durch seine Biegsamkeit ab u. s. w.

4. Art. Grammatit.

Syn.: Tremolith.

Gestalt-Verhältnisse wie beim Strahlstein; am häufigsten in krystallinischen Massen. Weifs ins Graue, Gelbe, Grüne und Rothe. Seiden- bis Glasglanz. Halbdurchsichtig bis durchscheinend.

Im körnigen Kalk und im Dolomit, auch auf Lagern und auf Gängen mit manchen metallischen Fossilien: *Gotthardt; Salzburg; Tyrol; Orawicza* im *Bannate* u. v. a. O.

Die Sprödigkeit unterscheidet den Grammatit vom Amianth, und seine geringe Härte, so wie das Verhalten vor dem Löthrohr und gegen Säuren, vom Mesotyp. Der Epidot, in seinen grauen Abänderungen, dem Grammatit, für den ersten Blick, sehr ähnlich, ist härter und hat ein anderes Löthrohr-Verhalten.

---

197. Augit.

Syn.: Zweidrittel kieselsaure Kalkerde mit zweidrittel kieselsaurer Talkerde; paratomer Augitspath; *Pyroxène.*

Schiefe rhombische Säule. (Fig. 14, b; M ‖ M = 87° 42′; P ‖ M = 101° 5′.) Durchgänge parallel den Kernflächen ziemlich vollkommen, jedoch nicht ohne Unterbrechungen, auch, aber minder deutlich, nach beiden Diagonalen der P-Flächen. — Kernform (selten); entmittelseitet (Fig. 266, zumal dem Malakolith eigen); entseitet und entseiteneckt zur Schärfung über P. (Fig. 267, besonders den in basaltischen Gebilden und in Laven vorkommenden Augiten sehr häufig zustehend); desgleichen und entspitzeckt (Fig. 268); durch mehrfache Entseitungen, Entrandungen und Enteckungen hervorgerufene verwickeltere Gestalten (Fig. 269 und 270, wie solche namentlich beim Diopsid gefunden werden) u. s. w., endlich Hemitropieen (Fig. 270*), kreuzweise Durchwachsungen u. s. w.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Quarz; Strichpulver zwischen weifs und grau. — Eigenschwere = 3,3 bis 3,2. — Vor dem Löthrohr leicht und mit Aufwallen zu farblosem, halbklarem Glase (Diopsid und lichte gefärbter Malakolith); oder zu dunkelm Glase (Augit und dunkel gefärbter Malakolith); mit Borax zu klarem Glase, welches bei den dunkeln Malakolithen und bei den gemeinen Augiten die von Eisen herrührenden Färbungen zeigt; in Phosphorsalz fast nicht, oder sehr langsam und mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes zerlegbar. — Wird weder vor noch nach der Glühung oder Schmelzung von Salzsäure bedeutend angegriffen.

Digitized by Google

Gehalt nach:

		H. Rose:					
	Wackenroder, Diopsid aus dem *Fassathale:*	Augit, von *Tunaberg:*	derselbe, aus *Dalekarlien:*	sog. Hedenbergit, (eisenreicher Augit) von *Tunaberg:*	v. Bonsdorff, Malakolith, von *Tammare:*	Köhler, Bronzit, a. d. *Toskanischen:*	aus *Tyrol:*
Kieselerde	54,154	53,36	54,08	49,01	54,83	53,20	56,81
Kalkerde	24,740	22,19	23,47	20,87	24,76	19,08	2,19
Talkerde	18,222	4,99	11,49	Spur	18,55	14,91	29,67
Eisenoxydul	2,504	17,38	10,02	26,08	0,99 (Oxyd)	8,67	8,46
Manganoxydul	0,183	0,09	0,61	2,98		0,88	0,61
Thonerde	0,195				0,28	2,47	2,07
Glühverlust					0,32		
Wasser						1,77	0,21
	99,998	98,01	99,67	98,94	99,73	100,48	100,02

Digitized by Google

1. Art. Diopsid.

Syn.: Alalit; Mussit.

Krystalle theils glatt, oft auch mit starker Längen-Streifung; einzeln aufgewachsen, oft auch zu mehreren gruppirt. Grünlichweifs ins Berggrüne und Graue. Durchsichtig. Bruch uneben ins Splitterige und Muschelichte.

Besonders ausgezeichnet in Serpentin, mit Granaten u. s. w.: *Piemont* (*Alpe de la Mussa* u. a. O.). Sehr schöne Krystalle liefern das *Fassa*-Thal in *Tyrol*, die Gegend um den *Baikalsee* in *Siberien* u. s. w. — Auch als Auswürfling des *Vesuv*.

2. Art. Malakolith.

Syn.: Salit; Pyrgom; Fassait.

Die Krystalle stets auf- und zu mehreren zusammengewachsen; am häufigsten in krystallinischen Massen. Grünlichgrau. Zwischen Fett- und Perlmutter-Glanz. An den Kanten durchscheinend. Das Blätter-Gefüge theils zum Strahligen sich neigend.

Auf Lagern im Gneifse, mit Hornblende, Magneteisen, Feldspath u. s. w.: *Arendal* in *Norwegen*, *Malsjö* in *Schweden* (zumal auf der Grube *Björmyresreden*), ferner zu *Sahla* in *Schweden* u. a. O. Neuerdings von vorzüglicher Schönheit und in zahlloser Menge aufgefunden zu *Greenwood-Furnace* in *Munroe* in einem vorzugsweise aus Augit bestehenden Gestein, in Drusenartigen Räumen und auf Gängen von grünem Glimmer. Die Malakolith-Krystalle haben mitunter die Gröfse von 5 bis 6 Zoll.

3. Art. Gemeiner Augit.

Syn.: Hedenbergit; Jeffersonit.

Die Krystalle glattflächig, oft einzeln eingewachsen, theils mit abgerundeten, geflossenen Kanten. Derb; lose, mehr oder weniger stumpfeckige Stücke und Körner. Rabenschwarz ins Grüne. Fettglänzend. Undurchsichtig. Bruch muschelicht, bis uneben.

Wesentlicher Gemengtheil vieler Felsarten, namentlich der Basalte, Laven u. s. w. und in diesen sehr oft in einzelnen Krystallen eingewachsen, häufig auch lose im Thon, oder in der Erde, aus der Verwitterung solcher vulkanischen Gesteine entstanden. Auf Lagern im Gneifs, Glimmerschiefer u. s. w. mit Magneteisen, Granat u. s. w. *Norwegen; Schweden; Nord-Amerika*. In körnigem Kalk: *Pargas* u. a. O. Auch als Gemengtheil mancher Meteorsteine, so u. a. in den bei *Juvenas* gefallenen.

Die sogenannte krystallisirte Grünerde ist zersezter Augit, zu grüner erdiger Substanz umgewandelt, welcher jedoch die regelrechte Form verblieben. (S. oben S. 91.) Vorkommen unter andern ausgezeichnet in *Tyrol* und *Siebenbürgen*. Noch öfter kommen, nach Freiesleben's Beobachtung, Augit-Krystalle vor, welche, mit Beibehaltung der Form, zu thonartiger Masse umgeschaffen worden (Basalt-Gänge unfern *Eibenstock*; Gegenden von *Olbernhau* und *Forchheim* im *Sächsischen Erzgebirge* u. s. w.).

Der Augit liefse sich vielleicht, gleich der, aus seiner Zersetzung hervorgegangenen, Grünerde, zu einem Farbstoff verarbeiten.

4. Art. Kockolith.

Syn.: Körniger Augit; *Pyroxène granuliforme*.

Ausgezeichnet durch eckig-körnige, leicht trennbare Absen-

Digitized by Google

derungen. Lauch-, öl- und schwärzlichgrün, ins Gelbe und Braune. Mehr Glas- als Fettglanz. An den Kanten durchscheinend.

Als eigenthümliches Gestein (Augitfels) in den *Pyrenäen*. Auf Lagern im Gneifse, mit Magneteisen, Granat, Glimmer u. s. w. *Norwegen* und *Schweden*.

5. Art. Bronzit.

Syn.: Blättriger Anthophyllit; hemiprismatischer Schillerspath; *Diallage métalloïde*, zum Theil.

Selten in deutlichen Krystallen (wahrscheinlich die entmittelseitete Abänderung, wie u. a. zu *Amity*); meist in krystallinischen Massen, in Blättern, welche mitunter (*Amity*) 10″ Länge und 7″ Breite haben. Durch zarte Streifung erlangen die Blätter mitunter ein faseriges Aussehen. Zwischen tomback- und gelblichbraun, ins Grüne, Graue und Schwärzliche. Auf den, den deutlichsten Durchgängen entsprechenden, Flächen Perlmutter-glänzend mit Metallähnlichem Schimmer. Durchscheinend, häufig nur an den Kanten. Bruch uneben splitterig.

Als Gemengtheil von Gabbro und Serpentin: *Steyermark* (*Gulsenberg* bei *Kraubat* und *Bacher*-Gebirge). Auf Gängen im Kalk mit Spinell, Bitterspath, Graphit u. s. w. *Amity* in der *Orange*-Grafschaft im Staate von *Neu-York*.

6. Art. Hypersthen.

Syn.: Labradorische Hornblende; Paulit; prismatoidischer Schillerspath.

Krystallinische Massen. Zwischen graulich- und rabenschwarz ins Braune, Rothe und Blaue. Metallähnlicher Glanz, dem Perlmutter-Glanze sich nähernd. Stark schillernd, ins Kupferrothe, Goldgelbe und Tombakbraune. Undurchsichtig. Bruch uneben von kleinem und feinem Korn.

Mit Feldspath gemengt den Hypersthen-Syenit zusammensezzend: *Veltlin* (*la Presa*, zwischen *Bormio* und *Tirano*); *Cornwall*; *Cuchullin*-Berge auf der Insel *Skye*; Westküste von *Grönland*; Küste *Labrador* u. s. w.

Die Gattungen des Augits und der Hornblende sind einander sehr nahe verwandt. Man sieht diese Aehnlichkeit selbst auf Einzelnheiten in den Verhältnissen ausgedehnt; jeder Art, jeder Abänderung des Augits, läfst sich gewissermafsen eine entsprechende Art oder Abänderung bei der Hornblende gegenüberstellen. G. Rose hat neuerdings darzuthun gesucht, dafs Hornblende und Augit in eine Gattung vereinigt werden müfsten. Die Gründe sind folgende: die Winkel beider Substanzen lassen sich vollkommen auf einander reduziren; ihre chemische Zusammensezzung ist sich sehr ähnlich; die spezifischen Gewichte bilden Reihen, welche gleich hoch hinaufgehen, wenn gleich die Reihe bei der Hornblende tiefer hinabreicht; im Grünstein des *Ural*-Gebirges finden sich Krystalle mit den Spaltungs-Flächen der Hornblende und der Form des Augits; Hornblende und Augit kommen in regelmäfsiger Zusammen-Gruppirung vor, in welcher die Krystalle parallele Axen haben und die stumpfern Seitenkanten der Hornblende den schärfern des Augits parallel sind. Solche Gruppirungen finden sich nicht allein bei eingewachsenen Kry-

Digitized by Google

stallen, wie bei dem Grünstein vom *Ural*, sondern auch bei aufgewachsenen Krystallen, wie beim Malakolith aus *Norwegen*. Die Unterschiede in der Form zwischen Hornblende und Augit lassen sich durch die nicht gleichen Umstände erklären, unter denen jene Mineralkörper entstanden, indem die erstern Formen bei langsamer, die leztern bei schneller Abkühlung der geschmolzenen Masse gebildet wurden. (Poggendorff's Ann. d. Phys. XXII, 321, ff.) — Einreden gegen die Ansichten Rose's, von Glocker (Schweigger-Seidel, neues Jahrb. d. Chem. V, 373 ff.) und v. Weiss (Karsten, Archiv für Min. IV, 565 ff.)

Der sogenannte Smaragdit ist nach den Untersuchungen von Haidinger (Gilbert's Ann. der Phys. LXXV, 367), keine eigenthümliche Substanz, sondern eine Zusammensezzung, ein regelmäfsiges Gemenge gewisser Abänderungen von Augit und Hornblende, das, an den verschiedenen Stellen seines Vorkommens, nach und nach bald mehr Strahlstein, bald mehr Augit aufnimmt und endlich nicht selten fast ganz aus einem dieser beiden Fossilien besteht. So ist u. a. der sogenannte Omphazit lauchgrüner Augit.

Anhang zu den Gattungen Hornblende und Augit.

Asbest.

Der Asbest, von manchen im Allgemeinen zur Hornblende gerechnet, gilt andern als eigenthümliche Gattung. Hess untersuchte angeblich krystallisirten Asbest, schiefe rhombische Säulen mit Winkeln von 84°. Mohs sieht die verschiedenen Arten, in welche man die Gattung des Asbestes zu trennen gewohnt war, theils als der Hornblende, oder dem Augite zugehörig an, theils betrachtet er dieselbe als eine eigene, von Haidinger aufgestellte Gattung, Pikrosmin, ausmachend. Von lezterer wird später die Rede seyn. Nach Breithaupt sind Asbest und Amianth keine besondern Mineral-Spezien, sondern blofse Bezeichnungen eines eigenthümlichen Aggregat-Zustandes verschiedener Mineral-Spezien; zu denen er als neue rechnet: den Metaxit, den Kymatin, Peponit und Pyknotrop. Das Weitere ist in Schweigger-Seidel's Jahrb. d. Chem. 1831, 11. Heft, S. 275 ff. nachzulesen.

1. Amianth.

Syn.: Biegsamer Asbest; *Asbeste flexible; Amianthus.*

Haar-förmige Krystalle, auf- und durcheinander gewachsen. Weifs ins Grüne, Gelbe und Braune. Seidenglänzend. Halbdurchsichtig bis durchscheinend an den Kanten. Faseriges Gefüge; die Fasern lose, oder leicht trennbar und elastisch biegsam. Sehr sanft anzufühlen.

Auf schmalen Gängen im Serpentin und in einigen andern Felsarten: *Schweiz*, *Tyrol* u. s. w. Nicht selten auch als Einschlufs im Bergkrystall.

2. Asbest.

Syn.: Gemeiner A.; *Asbeste dur.*

Haar-förmige Krystalle, öfter derb. Lauchgrün ins Graue und Weifse. Seidenglänzend. Undurchsichtig. Gefüge, gleichlaufend faserig; die Fasern fester verbunden, mehr und weniger spröde, stechend. Mager anzufühlen.

Digitized by Google

Wie der Amianth vorkommend und allgemein verbreitet: *Zöblitz* in *Sachsen*; *Schlesien* u. s. w.

4. Bergkork.

Syn.: Bergleder; Bergfleisch; *Asbeste tressé.*

Platten-förmig, zerfressen. Gelb ins Braune, meist sehr licht. Matt. Undurchsichtig. Das Gefüge zart- und verworren-faserig. Etwas elastisch biegsam. Mager anzufühlen.

Auf Gängen im ältern Gebirge mit Silber- und Bleierzen u. s. w.; dann in dünnen Lagen zwischen Serpentin: *Savoyen*, *Dauphiné* u. s. w.

Der Asbest wechselt in der Härte vom Glasritzenden bis zum Weichen. Eigenschwere = 2,99. — Vor dem Löthrohr zu verschieden gefärbtem Glase fliefsend.

Gehalt nach:

	Hess, krystallisirter Asbest vom *Lagodasee:*	v. Bonsdorff, Asbest aus der *Tarentaise:*	Bergman, Bergkork:
Talkerde	23,40	22,10	22,0
Kieselerde	45,57	58,20	62,0
Thonerde	3,00	0,14	2,8
Kalkerde	4,40	15,55	10,0
Manganoxydul		0,21	
Eisenoxydul	19,73	3,08	3,2
Flufssäure		0,66	
Wasser	2,00	0,14	
	98,10	100,08	100,0

Von manchen, in Faden-förmigen Gestalten vorkommenden, Substanzen, wie Eisen- und Zinkvitriol, Federsalz (Federalaun) u. s. w. ist der Amianth leicht durch den eigenthümlichen Geschmack derselben zu unterscheiden. Asbest und Fasergyps zeigen ein abweichendes Verhalten vor dem Löthrohre. Das Bergholz wird im Feuer wenig verändert und weicht dadurch vom bituminösen Holze wesentlich ab.

In früherer Zeit ward der Gebrauch des Amianths, dem man, wegen seiner vermeinten Unzerstörbarkeit durch Feuer — denn bei heftiger Gluht fliefst das Fossil zu Glas — eine gewisse, mitunter fabelhafte, Wichtigkeit beilegte, um Vieles ausgedehnter, als gegenwärtig. In Amianth-Geweben wurden die Todten verbrannt, um ihre Ueberreste gegen jede Vermengung mit Holzasche zu sichern. Mehrere alte Gräber Italiens enthielten die Todtenasche eingewickelt in Amianthzeug (ein solches Tuch wird noch auf der Bibliothek im Vatikan aufbewahrt). Auch Nezze und Kleider bereitete man aus Amianth; leztere gehörten namentlich zu den Vorrechten Indischer Bramînen. In Tempeln und in Gräbern wurden in den Lampen Amianth-Dochte gebrannt, (Chinesen und Grönländer bedienen sich noch gegenwärtig der Amianth-Dochte und man hegte den Glauben, dafs es einem Scheidekünstler gelingen müsse, aus Amianth ein Oel zu bereiten, das, mit Dochten aus dieser Substanz, eine nie verlöschende Beleuchtung liefern würde. Kaiser *Karl* V. hatte Tischzeug aus Amianth, welches er, zur Belustigung seiner Gäste, nach Tisch ins Feuer werfen liefs. Selbst in der Heilkunde fand das Fossil Anwendung (dahin manches Federweifs der Material-Händler und Apotheker); man mischte dasselbe unter Salben, die Hautreiz machen sollten, und gab es innerlich, um Efslust zu erregen. Die Güte des Amianths besteht in der Länge und im Zarten und Biegsamen der Fasern, wodurch er der weifsen Seide ähnlich wird. Die Art seiner Zubereitung ist im Ganzen wie die des Flachses. Beim Spinnen taucht man die Finger in Oel, um die Haut gegen Verlezzungen durch die stechenden Amianth-Fasern zu schüzzen; auch wird stets ein Flachsfaden mit zwei Amianthfäden zusammenge-

Digitized by Google

dreht; oder, für Damengürtel, ein Silberfaden mit zwei Amianthfäden. Das Gespinnste webt man, ohne weitern Zuschlag, und das Zeug wird, nachdem Flachs und Oel über glühenden Kohlen ausgebrannt worden, an der Sonne mit Kalilauge gebleicht. In Siberien bereitet man, aufser der Leinewand, Müzzen, Handschuhe und Beutel aus Amianth; auf den Pyrenäen, Servietten, Gürtel, Bänder, Schnüren u. s. w., und in Piemont selbst ziemlich feine Spizzen. Diese Waaren zeichnen sich durch ihre blendende Weifse aus; aber sie verwunden die Haut, verursachen Ausschläge u. s. w. (möglich ist, dafs die Alten die Verarbeitung der Substanz besser zu bewirken gewufst). Auch zu Papier und zu Steinpappe, leztere als Material für eine feuerfeste Dachbedeckung, wurde der Amianth benuzt; allein das Papier ist stets grob, dick, rauh, zu sauberem Druck nicht geeignet, und zur Steinpappe würde, bei allgemeiner Anwendung, der Amianth-Vorrath viel zu gering seyn, da das Fossil nicht in solcher Menge gefunden wird. Auf Korsika knetet man Amianth unter den Thonteig der Töpferwaaren; sie werden dadurch leichter, weniger brüchig u. s. w. In neuerer Zeit wurde der Amianth zum Abformen von Münzen und zu Basreliefs empfohlen. Bei Bereitung chemischer Feuerzeuge wird derselbe sehr häufig verwendet; durch Schwefelsäure befeuchtet, bewirkt er die Entzündung der Hölzchen, ohne dafs überschüssige Säure damit in Berührung kommt, welche beim Umhersprüzzen schaden könnte.

198. Isopyr.

Derbe Massen, bis zu 2″ Gröfse. Graulich- und sammetschwarz, hin und wieder mit rothen Punkten. Glasglänzend. Nur an den Kanten sehr schwach durchscheinend. Bruch muschelicht.

Rizt Apatit, rizbar durch Feldspath; Strichpulver grünlichgrau. — Eigenschwere = 2,912. — Im Kolben bis zum Rothglühen erhizt, weder Wasser gebend, noch Gewichts-Verlust erleidend. — Vor dem Löthrohr schmelzend ohne Entbindung irgend einer gasartigen Substanz. Mit Phosphorsalz behandelt, deutliche Anzeichen von Kieselerde gebend. Gepulvert auf einem Platindraht in die Löthrohr-Flamme gebracht, färbt er diese schön grün. — Säuren wirken nur schwierig ein; durch kohlensaure Alkalien aber ist das Mineral leicht und vollständig zersezbar.

Gehalt nach Turner:

Kieselerde	47,09
Thonerde	13,91
Eisenoxyd	20,07
Kalk	15,43
Kupferoxyd	1,94
	98,44

Eingewachsen in Quarz-reichen Granit, *Cornwall*. Oft durchdringen Quarz-Krystalle die dunkel gefärbte Masse des Isopyrs, auch kleine Turmalin- und Zinnerz-Krystalle kommen damit verwachsen vor.

Der Isopyr ähnelt ungemein dem Obsidian, oder einem schwarz gefärbten Opal, nur ist der Glanz minder lebhaft und glasig, als bei jenem Mineral. Auch manchen Eisenschlacken sieht das Fossil sehr gleich, und man würde solches für ein Erzeugnifs künstlicher Schmelzung anzusehen geneigt seyn, wenn die Art des Vorkommens dem nicht geradezu widerspräche (Haidinger, Jameson *Edinb. new phil. Journ. N°. VI, p.* 263). — — Sollte die Substanz nicht mit Hornblende oder Augit zu vereinigen seyn?

Digitized by Google

199. Pyrallolith.

Schiefe rhomboidische Säule (M ‖ T = 94° 36′; P ‖ M = 140° 49′). Durchgänge parallel den Seitenflächen und in der Richtung der grofsen Diagonale der P-Flächen. — Kernform und mehrere durch Entspizeckungen, Entrandungen u. s. w. entstandene, aber meist unvollkommen ausgebildete abgeleitete Gestalten. Krystallinische Massen; derb. Weifs ins Grüne. Matt; im Innern zuweilen Fett-glänzend. Nur in dünnen Blättchen durchscheinend. Bruch erdig.

Rizt Kalkspath; rizbar durch Flufsspath. — Eigenschwere — 2,6. — Als Pulver phosphoreszirend mit blaulichem Scheine. — Vor dem Löthrohr, bei anhaltender Glühung, an den Kanten zusammen sinternd zu weifsem etwas blasigem Schmelz; mit Borax zu klarem Glase; in Phosphorsalz mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes zerlegbar.

Gehalt nach Nordenskiöld:

Kieselerde	56,62
Talkerde	23,38
Thonerde	3,38
Kalkerde	5,58
Eisenoxyd	0,99
Manganoxydul	0,99
Wasser	3,58
	94,52

Begleitet von Kalkspath, Augit u. s. w.: *Stargård* in *Finland*.

200. Achmit.

Syn.: Neutrales kieselsaures Natron mit zweidrittel kieselsaurem Eisenoxyd.

Schiefe rhombische Säule. (M ‖ M = 86° 57′.) Durchgänge parallel den Seiten- und den Entseitungs-Flächen, auch in der Richtung der Entseiteneckungen. — Die durch eigenthümliche und ausgezeichnete Zuspizzung — ein Umstand, welcher den Namen der Substanz veranlafste — so sehr kenntliche Krystalle, durch Entseitungen, Enteckungen und Entrandungen gebildet, ähnlich Fig. 271. — Die Krystalle auf den Entmittelseitungs-Flächen mit starker Längen-Streifung, die übrigen Flächen eben, aber nicht besonders glatt; häufig sind die Krystalle gebogen. Braunlichschwarz und röthlichbraun, auf dem Bruche ins Grüne stechend. Glasglänzend. Nur in Splittern durchscheinend. Bruch uneben kleinkörnig ins Muschlichte.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Quarz; Strichpulver lichte gelblichgrau. — Eigenschwere = 3,536. — Im Kolben Wasser gebend, ohne das Ansehn zu ändern. — Auf Kohle leicht zur schwarzen Glas-glänzenden Perle fliefsend.

Digitized by Google

Mit Borax zu einem auf Eisen gefärbten Glase. In Phosphorsalz desgleichen, nur bleibt ein Kiesel-Skelett zurück. Mit Soda auf Kohle zu schwarzem Glase und auf Platin Mangan-Reaktionen gebend. — Das Pulver wird, vor wie nach dem Schmelzen, durch Salz- und durch Schwefelsäure stark angegriffen, aber nur unvollkommen zersezt.

Gehalt nach Berzelius:

Kieselerde	55,25
Eisenoxyd	31,25
Manganoxydul	1,08
Kalk	0,72
Natron	10,40
	98,70

In Quarz und Feldspath: *Norwegen* (unfern *Besseberg*-Eisengrube im Kirchspiele *Eger* bei *Kongsberg*); im Zirkon-Syenit, als Stellvertreter der Hornblende: *Kleſs* in der Nähe von *Porsgrund*.

201. Schillerspath.

Syn.: Schillernde Hornblende; diatomer Schillerspath; *Diallage metalloïde*, zum Theil.

Schiefe rhomboidische (oder rhombische) Säule. Nach zwei Richtungen spaltbar, in der einen sehr vollkommen, in der andern meist nur Spuren von Durchgängen, beide Spaltungsflächen neigen sich gegen einander unter ungefähr 135°. — Krystalle sind bis jezt nicht bekannt. Krystallinische Massen und Blättchen, deren Gefüge sich mitunter zum Faserigen neigt. Grün in verschiedenen Nuanzen, stets mit Braun gemischt und unrein; nelken- und tombackbraun. Auf den deutlichern Durchgangs-Flächen metallähnlicher Perlmutter-Glanz verbunden mit eigenthümlichem, mehr oder minder starkem, Schimmer. Bruch uneben, splitterig.

Ritzt Kalkspath, ritzbar durch Flufsspath; Strichpulver graulichweifs ins Gelbliche. — Eigenschwere = 2,691. — Im Kolben Wasser gebend. — Vor dem Löthrohr in der Platinzange braun werdend und einen zum Metallischen sich neigenden Glanz erlangend; dünne Splitter runden sich an den Kanten; in Borax auf Platindraht sehr schwierig lösbar und Eisen-Reaktion zeigend; in Phosphorsalz lösbar mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes; mit Soda zur unreinen gelblichgrauen Schlacke. — Feines Pulver wird von konzentrirter Salz- oder Schwefelsäure vollkommen zersezt.

Gehalt nach Köhler:

Kieselerde	43,90
Talkerde	25,85
Eisenoxydul mit etwas Chrom	13,02
Manganoxydul	0,53
Kalkerde	2,64
Thonerde	1,28
Wasser	12,42
	99,64

In einem Serpentin-ähnlichen Gestein — einem mehr und weniger innigen Gemenge aus Schillerspath und einer Feldstein-artigen Substanz mit einigen Glimmer- und Chlorit-Schüppchen und einzelnen sehr kleinen Eisen-

Digitized by Google

kies-Punkten — welche Felsart der Schillerspath in breitblätterigen Massen durchsezt, die, an zahllosen Stellen vom Muttergestein unterbrochen, bei fast gleicher Farbe mit lezterem, durch lebhaften Glanz sich unterscheiden: *Baste* im *Harzeburger* Forste auf dem *Harze*; *Spanien* (*Cartagena* in *Murcia*)

202. Kiesel-Mangan.

Syn.: *Manganèse oxydé silicifère*; *red Manganese-ore.*

Massen von blättriger Textur (theilbar in zwei auf einander senkrechten Richtungen, und jedoch minder vollkommen, nach zwei andern unter einem Winkel von 87° 5′); derb und eingesprengt. Rosenroth ins Violenblaue und Braune. Zwischen Perlmutter- und Glas-Glanz bis matt. Meist nur an den Kanten durchscheinend. Bruch muschelicht ins Splitterige.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath; Pulver des Striches lichte röthlichweifs. — Eigenschwere = 3,6. — Im Kolben etwas verbleichend, sonst keine Aenderung erleidend. — Vor dem Löthrohre, auf Kohle, in der reduzirenden Flamme zu halbklarem rothem Glase, im Oxydations-Feuer zur schwarzen, metallisch glänzenden Kugel; in Borax leicht lösbar zu Glas, das im Reductions-Feuer farblos, im Oxydations-Feuer aber violenblau wird; durch Phosphorsalz schwierig zersezbar und mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes; mit Soda zu schwarzem Glase. — Salz- und Salpetersäure wirken selbst auf das geschmolzene Mineral nur wenig ein.

Gehalt nach Berzelius:

Manganoxydul	49,04
Kieselerde	48,00
Eisenoxyd	Spur
Talkerde	0,22
Kalkerde	3,12
	100,38

Auf Magneteisen-Lagern im Gneifs: *Schweden* (*Långbanshytte*). Auf Erzgängen: *Kapnik*. In losen Blöcken und in kleinern Stücken, aufsen mit einer, zuweilen einige Zoll starken, Rinde von schwarzem Manganoxyd*: *Massachusetts* (unfern *Packard's farm* in *Cummington*, stammt sehr wahrscheinlich von Lagern im Glimmerschiefer ab).

Wird zu manchen Gegenständen des Luxus, Vasen, Dosen u. s. w. verarbeitet. Es ist einer guten Politur fähig.

Der sogenannte Bustamit aus *Mexiko* steht dem Kiesel-Mangan in manchen Merkmalen sehr nahe.

203. Wollastonit.

Syn.: Zweidrittel kieselsaure Kalkerde; prismatischer Augitspath; Tafelspath; *Spath en tables*; *Tabular-Spar.*

Schiefe rhombische (oder rhomboidische?) Säule.

* Das schwarze Oxyd wird auch im Innern der Massen getroffen, aber stets als Ueberzug der Wände von Klüften und Spalten; aufgeschlagene, und dem Einwirken der Luft ausgesezte Stücke bedeckten sich, nach einem Zeitraume weniger Jahre, mit schwarzer Rinde.

Digitized by Google

Krystallinische, theils blättrige, theils mehr schalige Massen, erstere spaltbar nach zwei Richtungen unter einem Winkel von 95° 18′. Weifs ins Gelbe, Rothe und Braune. Zwischen Glas- und Perlmutter-Glanz. Halbdurchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Bruch splitterig ins Unebene.

Ritzt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 2,45 bis 2,9 (?). — Erwärmte Bruchstücke phosphoresziren mit gelblichem lebhaftem Lichte. — Im Kolben keine Veränderung zeigend. — Vor dem Löthrohre auf Kohle, bei anhaltendem Feuer, an den Kanten zu halbklarem farblosem Glase; mit Borax und Phosphorsalz leicht zu klarem Glase, das, bei Anwendung des leztern Flufsmittels, ein Kiesel-Skelett umschliefst. — In Salzsäure, als Pulver, zumal wenn dieses zuvor geglüht worden, ohne Brausen und ohne alle Gasentbindung, zur Gallerte.

Gehalt nach Stromeyer:

Kalkerde	47,412
Manganoxyd	0,257
Eisenoxydul	0,401
Kieselerde	51,445
Wasser	0,076
	99,591

In körnigem Kalk: *Ungarn (Csiklowa); Finland (Pargas); Pensylvanien (Easton)* u. a. O. — Nach Brooke gehört der sogenannte Zurlit vom *Vesuv* zum Wollastonit.

204. Gadolinit.

Syn.: Drittel kieselsaure Ytererde mit sechstel kieselsaurem Cereroxydul-Eisenoxydul u. s. w.; Ytterbit; prismatischer Gadolinit.

Gerade rhombische Säule (nach Kupffer M ‖ M = 130° ungefähr) Durchgänge nur in undeutlichen Spuren. — Entscharfseitet, entspizeckt und entrandet. Die Krystalle sehr selten und meist wenig vollkommen; öfter in Nieren-förmigen Stücken, derb oder eingesprengt. Grünlich- und sammetschwarz, ins Braune und Rothe. Glasglanz zum Fettglanz sich neigend. An den Kanten durchscheinend. Bruch muschelicht.

Ritzt Feldspath, rizbar durch Topas; Strichpulver graulichgrün. — Eigenschwere = 4,23. — Im Kolben wenig oder kein Wasser gebend und keine Aenderung erleidend. — Auf Kohle, bei langsamem Erhizzen schnell erglühend, als ob die Masse Feuer finge (einige Gadolinite zeigen jedoch diese Erscheinung nicht) und grau oder schwarz werdend, bei strengem Feuer schmelzbar zu grauem oder röthlichem Glase; mit Borax zu klarem, durch Eisenoxyd mehr oder weniger gefärbtem, Glase. — Das Pulver in Salpetersäure sich entfärbend und gelatinirend.

Gehalt nach Berzelius:

Kieselerde	25,80		29,18
Ytererde	45,00		47,30
Kali			3,15
Eisenoxyd	11,43		8,00
Manganoxyd			1,30
Glycinerde			2,00
Cerer-Oxydul	17,92		3,40
Wasser			5,20
	100,15		99,53

Im Granit und im Gneifs: *Schweden (Finbo, Broddbo, Kärarfvet)*,

Digitized by Google

205. Lievrit.

Syn.: Drittel kieselsaure Kalkerde; Eisenoxydul; diprismatisches Eisenerz; Ilvait; *Fer silicéo-calcaire.*

Rektanguläres Ditetraeder. (Fig. 272; M || M = 67° 24′; P || P = 113° 2′; M || M′ = 112° 36′.) Kernform (gleich allen übrigen regelrechten Gestalten sehr verlängert in der Richtung der Seiten, Säulen-artig, oft Nadel-förmig); zweifach entseiteneckt (Fig. 273); desgleichen zum Verschwinden von P (Fig. 274); zweifach entseitet und zweifach entseiteneckt (Figur 275) u. s. w. Die Krystalle mit starker Längen-Streifung auf den Säulen-artigen Flächen; ein- und aufgewachsen, öfter zu Büscheln verbunden. Krystallinische Massen. Schwarz ins Graue und Braune. Halbmetallisch glänzend. Undurchsichtig. Gefüge auseinandrr laufend strahlig. Bruch uneben kleinkörnig.

Ritzt Apatit, ritzbar durch Feldspath; Strichpulver graulichschwarz. — Eigenschwere = 3,9. — In der Lichtflamme bis zum Rothglühen erhizt, schwach magnetisch werdend. — Auf Kohle leicht und ohne Aufwallen schmelzbar zur undurchsichtigen, dem Magnete folgsamen, schwarzen Kugel; Boraxglas gelblichgrün färbend. Durch Phosphorsalz zerlegbar mit Hinterlassung eines Kiesel-Skeletts. Mit Soda zu schwarzem Glase. Auf Platinblech Mangan-Gehalt zeigend. — Als Pulver mit Salzsäure gelatinirend.

Gehalt nach Stromeyer;

Eisenoxydul	32,542
Manganoxydul	1,587
Kieselerde	29,218
Kalkerde	13,777
Thonerde	0,614
Wasser	1.268
	99,006

In einem augitischen Gestein, begleitet von Hornblende, Quarz u. s. w. *Elba* (*Rio-la-Marina*); mit Epidot und Malakolith: *Erzgebirge* (*Zschorlau* bei *Schneeberg*). Mit Quarz und Epidot: *Rhode-Island* (*Cumberland*) u. a. O.

206. Chrysolith.

Syn.: Drittel kieselsaure Talkerde; Olivin; prismatischer Chrysolith; Hyalosiderit; *Péridot.*

Gerade rektanguläre Säule. (Fig. 16.) Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit T. — Kernform (beim Olivin in seltnen Fällen beobachtet); enteckt, entrandet, entseitet (Fig. 276); enteckt, entlängenrandet, zweifach entbreitenrandet und entseitet (Fig. 277); entrandet und zweifach entseitet zum Verschwinden von M (Fig. 278; diese Gestalt, so wie die beiden vorhergehenden, stehen dem eigentlichen Chrysolith vorzugsweise zu); entbreitenrandet zur Schärfung über P, entlän-

Digitized by Google

genrandet, enteckt und zweifach entseitet zum Verschwinden von M (Fig. 279; den in basaltischen Gebilden vorkommenden Olivin-Krystallen eigen); die verwickelteste aller Gestalten endlich ist die von G. Rose an den, im Pallas'schen Meteoreisen enthaltenen, etwas zugerundeten Olivin-Krystallen beobachtete (ähnlich Fig. 280). — Die, im Ganzen selten, meist kurze Säulen-Krystalle einzeln eingewachsen, öfter lose, am häufigsten krystallinische und derbe rundliche Massen von körnigen Absonderungen, mitunter bei 30 Pfund schwer, auch eingesprengt. Pistazien- auch olivengrün ins Gelbe, Rothe und Braunliche. Glas-glänzend. Durchsichtig bis durchscheinend. Klein- und flachmuschelichter Bruch.

Ritzt Feldspath, wird von Topas geritzt. — Eigenschwere = 3,5 bis 3,2. — Nur der verwitterte Olivin gibt im Kolben eine nicht unbeträchtliche Menge Wasser. — Vor dem Löthrohre im höchsten Hitzegrade an den Kanten etwas dunkler werdend, unschmelzbar; mit Phosphorsalz und Borax zu blasgrünem durchsichtigem Glase. Mit Soda zur braunen schlackigen Masse. — Das Pulver wird von Salzsäure nicht, von Schwefelsäure aber leicht und vollkommen zersezt.

Gehalt nach Stromeyer:

	Chrysolith:	Olivin aus Basalt:	Olivin aus Meteoreisen:
Talkerde	50,13	50,49	48,42
Manganoxydul	0,09	0,20	0,34
Eisenoxydul	9,19	8,17	11,19
Nickeloxyd	0,32	0,31	.
Thonerde	0,22	0,19	0,18
Kieselerde	39,73	40,09	38,48
	99,68	99,51	98,61

Sehr häufig, und als bezeichnender Gemengtheil in dichten Basalten und in manchen Doleriten, so wie in basaltischen Trümmer-Gesteinen, selten in gewissen neuern Laven. Als Auswürfling des *Vesuv*, mit Augit und Glimmer gemengt. Im Obsidian des *Jacal* im N. O. von *Real del monte* (dieß ist der sogenannte krystallisirte Obsidian). Im Meteoreisen *Siberien* und *Atacama*-Wüste). Endlich in losen Krystallen, oft auch abgerundet zu Körnern; *Brasilien*, *Ober-Aegypten* u. s. w.

Der grüne Turmalin weicht vom Chrysolith durch seine größere Härte ab und durch seine elektrische Eigenthümlichkeit. Chrysolith, Apatit und Epidot unterscheiden sich, neben dem gänzlich verschiedenen Krystallisations-System, und dem abweichenden Löthrohr-Verhalten, auch durch die größere Härte des erstern Minerals. Der Idokras ist vor dem Löthrohre schmelzbar. Der Chrysoberyll ist viel härter.

Der Chrysolith hat eine nicht unangenehme Farbe, aber wenig Feuer, auch ist seine Härte nicht beträchtlich und er büßt die erlangte Politur leicht ein; darum wird derselbe, als Edelstein, nicht besonders geschäzt und hat höchstens mit den Hyazinthen gleichen Werth. In der Bijouterie verwendet man ihn, mit einer Goldfolie unterlegt, zum Besezen von Halsketten, Nadelsteinen u. s. w. Die Alten scheinen den Chrysolith gekannt, aber ihren Topasen beigezählt zu haben.

Digitized by Google

207. Chondrodit.

Syn.: Drittel kieselsaure Talkerde mit basisch Fluormagnesium; Brucite; Condrodite.

Schiefe rektanguläre Säule. (Fig. 17; P ‖ M = 112° 12′.) Unvollkommene Durchgänge in der Richtung der Kernflächen. — Entstumpfeckt zur Schärfung über den P-Flächen und entseitet zum Verschwinden der M-Flächen (Fig. 281). — Oefter in krystallinischen Massen und in Körnern. Gelb ins Braune und Rothe. Glasglanz zum Fettglanze sich neigend. Durchsichtig bis durchscheinend. Bruch kleinmuschelicht ins Unebene.

Ritzt Feldspath, ritzbar durch Quarz. — Eigenschwere = 3,19 bis 3,14. — Im Kolben sich schwarz brennend, ohne Wasser zu geben; in offener Röhre stark geglüht, schwache Reaktion von Flufssäure zeigend. — Vor dem Löthrohr unschmelzbar; wird nur im strengsten Feuer weifs und weniger durchscheinend. In Borax langsam, aber vollkommen lösbar zu klarem, von Eisen wenig gefärbtem, Glase; durch Phosphorsalz zerlegbar, mit Hinterlassung einer halbdurchsichtigen Kieselerde, zu klarem farblosem Glase; mit Soda zur schwer schmelzbaren grauen Schlacke. — In Salzsäure, mit Ausscheidung einiger Kieselerde-Flocken, auflöslich und beim Abdampfen gelatinirend.

Gehalt des Chondrodits aus *New-Jersey*: nach Seybert:

Kieselerde	32,666
Talkerde	54,000
Eisenoxyd	2,333
Kali	2,108
Flufssäure	4,086
Wasser	1,000
	96,193

Durch Berzelius wurde der Flufssäure-Gehalt im Chondrodit von *Pargas* bestätigt.

Vorkommen im körnigen Kalk: *Nord-Amerika* (*Sparta* in *New-Jersey*); *Finland* (*Pargas*), u. s. w.

VI. Gruppe.

Trockne Metalloxyde und ihre Verbindungen.

---

208. Korund.

Syn.: Rhomboedrischer Korund; *Corindon*; *Télésie*.

Rhomboeder (ähnlich Fig. 147; P ‖ P = 86° 38′; P ‖ P′ = 93° 22′). Durchgänge parallel den Kernflächen, aber bei weitem nicht immer gleich vollkommen und deutlich, auch in der Richtung der Entscheitelungs-Flächen. — Kernform; entscheitelt, oft zum Verschwinden der Scheitelkanten (ähnlich Fig. 140); entrandet

Digitized by Google

zur Säule und entscheitelt (Fig. 282); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (sechsseitige Säule, wie Fig. 1); zweifach entrandeckt zum Verschwinden der Kernflächen (ebenrandige Bipyramidal-Dodekaeder, verschieden nach der mehr und minder grofsen Neigung der Entrandeckungs-Flächen gegen die Hauptaxe, wie Fig. 283, 284 u. a.); durch Verbindung solcher Bipyramidal-Dodekaeder-Flächen mit den Entscheitelungs-, oder mit den, zu Säulen-Gestalten führenden, Entrandungs-Flächen, oder durch ein gemeinsames Auftreten mehrerer ungleich-werthiger Bipyramidal-Dodekaeder-Flächen, entstehen Gestalten wie Fig. 285, 286, 287, 288 u. s. w.

Rizt Topas, rizbar durch Diamant; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,97 bis 3,90 — Vor dem Löthrohr unveränderlich bleibend, sowohl in Stücken, als in Pulver. In Borax und Phosphorsalz, als Pulver, schwierig, aber vollkommen lösbar zu klarem farblosem Glase. Mit Soda unschmelzbar. Mit Kobalt-Solution dunkles Blau gebend. — Säuren ohne Wirkung.

Gehalt nach Chenevix:

	Saphir,		Korund:
	blauer:	rother:	
Thonerde	92,00	90,0	86,5
Kieselerde	5,25	7,0	7,0
Eisenoxyd	1,00	1,2	4,0
	98,25	98,2	97,5

1. Art. Saphir.

Syn.: Rubin, z. Th.; Salamstein; *Corindon hyalin.*

Die Krystalle auf den Entrandungs- und Entscheitelungs-Flächen gestreift, theils wagerecht, theils parallel den Randkanten der Kernform; mitunter die Flächen gewölbt. Einzeln eingewachsen, häufiger lose, oder abgerundet als Geschiebe. Blau und roth in verschiedenen Nuanzen. Lebhaft Glas-glänzend. Durchsichtig mit doppelter Strahlenbrechung; zuweilen mit eigenthümlichem, Stern-förmigem Schein (Sternsaphir; Asterie). Bruch muschelicht ins Feinkörnige.

In Basalten und basaltischen Laven: *Croustet* unfern *le Puy* im Depart. der *hohen Loire; Niedermendig* bei *Andernach.* Im Sande der Flüsse und im Diluvial-Boden: *Böhmen, Zeylan, China* u. s. w.

Manche Saphire umschliefsen kleine Höhlungen mit einer Flüssigkeit erfüllt, oder mit Gruppen durchsichtiger Krystalle, welche sehr wahrscheinlich als Absätze aus einem solchen Fluidum zu betrachten seyn dürften. (Brewster.)

Der Saphir weicht vom Spinell durch das verschiedene Krystallisations-System beider Substanzen ab; er ist härter, aber leichter, als dieses Fossil. Der Smaragd, schon durch seine grüne Färbung sehr ausgezeichnet, ist rizbar durch Saphir, und hat eine weit geringere Eigenschwere.

Der Saphir, auf dieselbe Art geschliffen, wie der Diamant, erhält meist eine blaue Folie von verschiedener Natur. Er ist ein, wegen seiner Härte, dem Lebhaften der Farben und dem schönen Glanze, in der Bijouterie sehr beliebter Edelstein, besonders für Ring- und Nadelsteine und für andere Ge-

Digitized by Google

genstände des Luxus. In dem Baierischen Krönungsschmucke findet man ausgezeichnet schöne Saphire. Die dunklen Saphire werden wohl Luchs-, die blässern Wasser-Saphire genannt. Die Alten scheinen sich dieses Edelsteines zu Gemmen nicht bedient zu haben. Durch vorsichtige Glühung wird der Saphir blässer, mitunter auch vollkommen wasserhell und dann zuweilen für Diamant ausgegeben.

2. Art. Korund.

Syn.: Diamantspath; *Corindon harmophane.*

Die Krystalle oft rauh und matt, auch bekleidet mit einer Rinde von Feldspath; fast stets einzeln eingewachsen. Grau ins Blaue, Rothe, Braune und Grüne; oft unrein. Zwischen Fett- und Perlmutter-Glanz. Durchscheinend. Bruch uneben ins Muschlichte.

In Granit: *Piemont* (*Etenengo*); *Borsaffsky* im *Permskischen* Gouvernement; *Ostindien* u. a. G. Im Magneteisen: *Gellivara*-Grube in *Schweden.*

Vom Feldspath abweichend durch Krystallisations-, Glanz- und Schwere-Verhältnisse, zeigt sich der Korund namentlich auch viel härter.

Der Korund dient in Bengalen zum Poliren der Eisenwaaren; in China zum Schleifen, Schneiden und Poliren der Edelsteine, des Glases und der Metalle; auch soll er der Porzellan-Masse zugesetzt werden. Die reinern, schön gefärbten, Korunde sind Gegenstand der Bijouterie.

Anhang: Smirgel.

Syn.: *Corindon granulaire; Emeril.*

Eingewachsene kleine Parthieen und eingesprengt. Dunkel blaulichgrau. Schwach fettglänzend. An den Kanten durchscheinend. Uneben klein- und feinkörniger Bruch.

Gehalt nach Tennant = 86 Thonerde, 3 Kieselerde und 4 Eisenoxyd.

Auf Lagern talkiger Gesteine: *Erzgebirge* (*Schwarzenberg*). In grofsen losen Massen: *Naxos.*

Ist oft nur ein inniges Gemenge aus Korund und Magneteisen. Wird häufig mit andern Natur- und Kunst-Erzugnissen verwechselt, welche zu demselben technischen Behufe dienen, so u. a. mit Verbindungen aus Quarz und Eisenoxyd, mit Schlacken u. a. w. — Der Griechische Smirgel enthält mitunter sehr kleine vollkommen ausgebildete Saphir-Krystalle.

Der Smirgel, dessen schon Plinius unter dem Namen *Androdamas* gedenkt, und welcher früher, statt der Diamanten, zum Glasschneiden gebraucht wurde, dient, besonders der aus der Levante kommende, zum Schleifen von Glas und Metallen, namentlich der geschliffenen Eisen- und Stahlwaaren, zum Poliren härterer Steine und zum Zersägen und Schleifen weicherer Steine. Er wird, für diesen Zweck, fein zerrieben und mit Wasser geschlemmt. Leder oder Papier, mit Smirgel-Pulver überzogen, werden zum Abziehen der Rasiermesser gebraucht. Nach Galen wendete man sogar das Mineral gepulvert zum Reinigen der Zähne an.

209. Chrysoberyll.

Syn.: Basisch kieselsaure Thonerde mit Beryllerde-Aluminat; prismatischer Korund; *Cymophane.*

Gerade rektanguläre Säule. Wenig vollkommene Durch-

Digitized by Google

gänge in der Richtung der Kernflächen, am deutlichsten mit T. — Entbreitenrandet zur Schärfung der Enden (Fig. 289); desgleichen, enteckt und entseitet (Fig. 290) u. s. w. — Die Krystalle glatt und glänzend, nur die M-Flächen parallel der Hauptaxe gestreift. Einzeln eingewachsen, nicht selten auch zu Zwillingen verbunden, öfter lose und mehr und weniger abgerundet; Geschiebe. Spargel- und Olivengrün ins Weifse. Zwischen Glas- und Fettglanz; die Geschiebe nur schimmernd. Zuweilen mit blaulichweifsem Schein. Durchsichtig bis durchscheinend. Bruch muschelicht.

Ritzt Topas, rizbar durch Korund; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,68 bis 3,707. — Vor dem Löthrohr keine Aenderung erleidend. Mit Borax, auch mit Phosphorsalz, langsam zu klarem Glase. Wird durch Soda nicht angegriffen. Kobalt-Solution fällt das Pulver schön blau. — Säuren ohne Wirkung.

Gehalt nach Stromeyer:

	von *Haddam*:	aus *Brasilien*:
Thonerde	73,60	68,666
Glycinerde	15,80	16,000
Kieselerde	4,00	5,999
Eisenoxyd	3,38	4,733
Titanoxyd	1,00	2,666
Wasser	0,40	0,666
	98,18	98,730

Im Albit-Granit, mit Granat, Turmalin und Beryll: *Haddam* in *Connecticut*, und *Saratoga* in *New-York*. — Lose Krystalle, Geschiebe im Sande der Flüsse, mit Turmalin, rothem Spinell, Saphir, Topas, Beryll u. s. w., *Zeylan*, *Pegu*, *Brasilien*, *Siberien*.

Der Chrysoberyll gehört, seines geringen Feuers und der wenig ausgezeichneten Farbe wegen, nicht zu den Edelsteinen von hohem Werthe. Meist wird er, um seines milchigten Scheines willen, halbkugelförmig geschnitten und mit einer Goldfolie unterlegt.

210. Spinell.

Syn.: Talkerde-Aluminat; Eisenoxydul-Talkerde-Aluminat; dodekaedrischer Korund; *Alumine magnésiée*.

Regelmäfsiges Oktaeder. (Fig. 6.) Durchgänge parallel den Kernflächen, meist schwierig zu entblöfsen. — Kernform (durch Ausdehnung oder Verkürzung in der einen oder der andern Richtung nicht selten mehr und weniger entstellt); enthantet (Fig. 291); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder, Fig. 3); enthantet und vierfach enteckt; vierfach enteckt und dreifach enthantet (Fig. 292); die Krystalle der Kernform sehr häufig in Zwillingen (Fig. 293).

Ritzt Quarz, rizbar durch Saphir. Strichpulver weifs, theils auch graulichgrün. — Eigenschwere = 3,48 bis 3,64. — Vor dem Löthrohre für sich unveränderlich (der rothe Spinell wird grün, erlangt aber nach dem Erkal-

Digitized by Google

ten seine vormalige Farbe wieder). In Borax oder Phosphorsalz als Pulver leicht und vollkommen zu Glas, welches, besonders beim schwarzen Spinell stärkere Eisen-Färbung zeigt. Mit Kobalt-Auflösung keine blaue Farbe gebend. Salzsäure greift das gepulverte Fossil nicht an, wohl aber Schwefelsäure.

Gehalt nach Arich:

	Rother Spinell:	Schwarzer Spinell:	Blauer Spinell:
Kieselerde	2,02	1,23	2,25
Thonerde	69,01	66,89	68,94
Chromoxydul	1,10		
Talkerde	26,21	23,61	25,72
Eisenoxydul	0,71	8,07	3,49
Manganoxydul			Spur
	99,05	99,80	100,40

1. Art. Rother Spinell.

Syn.: Rubin, z. Th.; *Spinelle rouge.*

Krystalle glatt, lose und sehr wohl ausgebildet, oft auch abgerundet. Roth in verschiedenen Nuanzen. Sehr lebhaft Glas-glänzend. Durchsichtig bis durchscheinend. Muschelichter Bruch.

Im Diluvial-Boden und im Sande der Flüsse mit andern Edelsteinen, Saphir, Zirkon u. s. w., auch mit Turmalin- und Magneteisen-Körnern: *Zeylan*, *Pegu*, *Misore* (*Cananore*) u. s. w.

2. Schwarzer Spinell.

Syn.: Pleonast; Zeylanit; *Spinelle noir.*

Die Krystalle meist zu Drusen gruppirt und die gröfsern nicht selten mit rauher Oberfläche, auch mit einer Eisenocker-Rinde, oder überdeckt mit Blättchen silberweifsen Glimmers. Schwarz, zuweilen mit einem Stich ins Braune und Grüne. Lebhafter Glas-Glanz. Durchscheinend, oft undurchsichtig. Bruch muschelicht.

Die gröfsten Krystalle, deren Oktaeder-Basis 3 bis 4 Zoll Fläche hat, in einem Lager grobkörnigen Kalkes: *Warwick* in *New-York*. Im Gneifs, begleitet von Leberkies und Bleiglanz: *Bodenmais* in *Baiern*. Im Gehlenit mit Idokras: *Monzoniberg* unweit *Vigo* in *Tyrol*. In Drusenräumen vulkanischer Auswürflinge, mit Glimmer, Mejonit, Hornblende, Augit, Olivin, Kalkspath, glasigem Feldspath u. s. w.: *Monte Somma* am *Vesuv*.

3. Art. Blauer Spinell.

Die Krystalle stets eingewachsen; krystallinische Körner. Blau ins Röthliche und ins Graue. Wenigglänzend, zwischen Glas- und Fett-Glanz. Bruch unvollkommen muschelicht ins Uneben.

In körnigem Kalk: *Åker* in *Südermanland*.

Der Spinell ist weicher als Diamant und Saphir; aber härter als Granat. Der Zirkon hat eine gröfsere Eigenschwere als Spinell.

Die rothe Abänderung des Spinells, im Handel gewöhnlich unter dem Namen Rubin, oder orientalischer Amethyst bekannt, gehört mit zum *Carbunculus* der Alten. Reine Farbe, die durch mäfsige Glühung noch erhöht wird, zumal hohes Karmisroth, starker Glanz und Härte verleihen ihm grofsen Werth und stellen denselben im Preise den bunten Diamanten

Digitized by Google

gleich. Beim Schleifen gibt man dem Spinell die nämliche Form, wie dem Diamant Der Spinell wird auf die vielartigste Weise zum Schmuck verwendet und erhält, von Juwelieren und Steinschneidern, nach seiner Färbung verschiedene Namen: Rubin-Spinell, der schöne hochrothe; Rubin-*Balais*, der blafsrothe; Almandin, der ins Blaue stechende; Rubicell, der gelblichrothe In neuerer Zeit fertigt man Gemmen aus Spinell; diefs scheint bei den Alten nicht der Fall gewesen zu seyn. Als Folie dienen Kupfer- oder Messing-Blättchen. In China verehrt man sich die Salam- oder Kompliment-Rubine, als Sinnbild der Freundschaft und Liebe. Aus Krystallglas, das mit Goldpurpur geschmolzen wird, bereitet man künstliche Rubine. Im Handel kommen nicht selten geglühte Amethyste, schöne Granaten u. s. w. als Spinelle vor.

211. Gahnit.

Syn.: Zinkoxyd-Aluminat; Automolith; oktaedrischer Korund; *Spinelle zincifère; zinciferous Spinelle.*

Regelmäfsiges Oktaeder (Fig. 6). Durchgänge parallel den Kernflächen, meist leicht entblöfsbar. — Kernform. — Krystalle einzeln eingewachsen, auch Zwilling-artig verbunden, aussen rauh, oder bedeckt mit Glimmer-Blättchen, selten mit einer dünnen Blende-Rinde; rundliche Körner. Schwärzlichgrün ins Blaue: Anfsen Glas-, im Bruche Fett-Glanz. Durchscheinend an den Kanten bis durchsichtig. Muschelichter Bruch.

Rizt Quarz, rizbar durch Saphir; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 4,2 bis 4,4. — Vor dem Löthrohre unschmelzbar: in Borax, so wie in Phosphorsalz, fast unlöslich; mit Soda zur schwarzen Schlacke zusammensinternd, welche, zu Pulver zerrieben und mit Soda gemengt, einen Ring von Zinkoxyd auf der Kohle hinterläfst. Mit Soda und Borax zu klarem, von Eisen gefärbtem Glase. Säuren ohne Wirkung.

Gehalt nach Arfwedson:

	aus *Schweden:*	aus *Amerika:*
Kieselerde	3,84	1,22
Thonerde	55,14	57,09
Talkerde	5,25	2,22
Eisenoxydul	5,85	4,55
Zinkoxyd	30,02	31,80
Mangan	Spur	Spur
	100,10	98,88

Im Talkschiefer: *Fahlun.* Mit Augit, Quarz und Kalkspath: *Franklin* in *New-Jersey.*

212. Eisenoxyd.

Syn.: Roth-Eisenerz; Rhomboedrisches Eisenerz; *Fer oligiste.*

Rhomboeder, ähnlich Fig. 147 (P ‖ P = 85° 58′). Durchgänge parallel den Kernflächen, auch parallel den Entscheitelungs-Flächen. — Kernform; entscheitelt, oft zum Verschwinden der

Digitized by Google

Scheitelkanten (ähnlich Fig. 140); dreifach entscheitelt in der Richtung der Flächen (Fig. 294); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (stumpfes Rhomboeder); entscheitelt und entrandeckt (Fig. 295); dreifach entscheitelt und zweifach entrandeckt (Fig. 296) u. s. w. Zwillinge u. s. w.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz; Strichpulver kirsch- und blutroth bis röthlichbraun. Eigenschwere = 5,24 bis 5,3 (der Roth-Eisenstein, nach Breithaupt, nur 4,7 bis 4,9). — Magnetisch (doch nicht immer und stets weit schwächer, als Magneteisen). — Vor dem Löthrohr unschmelzbar, in der innern Flamme schwarz und magnetisch werdend. Splitter des faserigen Roth-Eisensteins runden sich in der Zange zur schwarzen metallischen Kugel. Mit Borax und Phosphorsalz zu dunkelrothem, beim Abkühlen gelblichen und selbst farblosen Glase. — Löslich in erhizter Salzsäure.

Gehalt nach:

	Buchholz, Eisenglimmer:	D'Aubuisson, faseriger Roth-Eisenstein:	Buchholz, dichter Roth-Eisenstein:	Buchholz, rother Eisenrahm:
Eisenoxyd	reines	94	reines	reines
Manganoxyd		Spur		
Kieselerde		3		
Kalkerde		Spur		
Wasser		2		
		98		

Manches natürliche Eisenoxyd enthält Ammoniak.

1. Art. Eisenglanz.

a. Späthiger Eisenglanz.

Syn.: *Fer oligiste metalloïde*; *Specular Iron.*

Krystalle meist glatt und drusig verbunden; sehr oft äusserst niedrig, als dünne, mehr und weniger in die Länge gezogene Tafeln sich darstellend. Derb und eingesprengt. Stahlgrau ins Eisenschwarze, oft bunt angelaufen. Stark metallisch-glänzend. Bruch, klein und unvollkommen muschelicht.

b. Eisenglimmer.

Syn.: Schuppiger Eisenglanz; *F. o. écailleux*; *Iron-Mica.*

Meist in krystallinischen Massen und in Blättchen. Eisenschwarz ins Stahlgraue. Sehr lebhaft metallisch glänzend. In dünnen Blättchen zuweilen roth durchscheinend. Blätterige Textur.

c. Strahliger Eisenglanz.

Syn.: Glanz-Eisenstein.

Nieren-förmig und derb. Eisenschwarz. Stark metallisch glänzend. Schuppig-strahliges, auch faseriges Gefüge.

Die verschiedenen Abänderungen des Eisenglanzes kommen, in ältern und neuern Gebirgen, auf Lagern und auf Gängen vor, von Quarz, Kalk- und Flussspath, auch von Rutil, Zinnerz u. s. w. begleitet: *Gotthard*, Insel

Digitized by Google

Elba, *Framont* in *Lothringen*, *Altenberg* im *Erzgebirge* u. v. a. O. Den Eisenglimmer findet man eingemengt in gewissen Graniten; auch in manchen ältern und neuern Laven, so wie in einigen Trachyten (*Vesuv*, *Stromboli*, *Auvergne*) erscheint derselbe sehr häufig als Produkt einer mittelbaren Sublimation (s. die Basalt-Gebilde u. s. w. II. Abtheil. S. 233 ff). Minder oft tritt das Fossil als eigenthümliche Felsart auf (Eisen-Glimmerschiefer. S. die II. Abtheil. Geologie, S. 81).

Eisenglanz und Magneteisen, sind, die sehr ungleichen Krystallisations-Systeme, die magnetischen Eigenthümlichkeiten u. s. w. abgerechnet, leicht unterscheidbar durch die Farbe des Strichpulvers, welches bei dem leztern Mineral schwarz, beim erstern hingegen blutroth ist. Das Fahlerz ist viel weicher, als Eisenglanz, auch wirkt dasselbe nicht auf die Magnetnadel. Der Wolfram ist schwerer, als Eisenglanz, er hat nicht den Metallglanz des leztern Fossils u. s. w. Glimmer und Eisenglimmer zeigen wesentliche Abweichungen rücksichtlich ihres Verhaltens vor dem Löthrohr, auch hat jene Substanz ein weifses Strichpulver.

Als reiches Erz wurde der Eisenglanz, schon in sehr früher Zeit, zum Ausbringen des Metalls benuzt; des Elbaischen gedenken bereits Ovid und Virgil, und die, seit länger als achtzehn Jahrhunderten bebauten, Lagerstätten geben noch heutiges Tages die reichste Ausbeute. Der Eisenglanz folgt, was seine technische Nuzbarkeit betrifft, zunächst auf das Magneteisen, ja er läfst sich besser schmelzen, als dieses. Das daraus gewonnene Roheisen ist dünner, das Stabeisen meist sehr vorzüglich, und nur zuweilen, durch zufällige Ursachen, kaltbrüchig; das leztere findet man namentlich bei dem, übrigens leichtflüssigen, Eisenglimmer statt. In manchen Gegenden wendet man den Eisenglimmer, als Surrogat des Graphits, zum Schwarzfärben eiserner Oefen an, und die Araber sollen sich dessen gegen Augenübel bedienen.

2. Art. Roth-Eisenstein.

a. Faseriger Roth-Eisenstein.

Syn.: Rother Glaskopf; *Fer oligiste rouge fibreux; Hématite rouge; red hematite.*

After-Krystalle nach Kalkspath-Formen. Nieren- und Tropfstein-artig, traubig, derb. Zwischen stahlgrau und braunlichroth. Wenig und halbmetallisch glänzend bis schimmernd. Faserige Textur.

Das blutrothe Strichpulver dient, als leichtes Unterscheidungs-Mittel von dem, ein gelblichbraunes Pulver gebenden, faserigen Braun-Eisenstein.

b. Roth-Eisenrahm.

Syn: Schuppiger R. E.; *F. o. rouge luisant; red Ironfroth.*

Schuppige Theilchen, meist schwach verbunden. Zwischen stahlgrau und blaulichroth. Metallglänzend. Stark abfärbend.

c. Dichter Roth-Eisenstein.

Syn.: *F. o. rouge compacte; compact red Ironstone.*

After-Krystalle nach Kalk- und Flufsspäthen, auch Umbildungen nach Eisenkies-Formen. Derb. Zwischen stahlgrau und blutroth. Schimmernd bis matt. Bruch eben ins Muschelichte, auch ins Körnige.

d. Roth-Eisenocker.

Syn.: Ockeriger Blutstein; *F. o. rouge terreux; ochry red Ironstone.*

Staubartige Theilchen. Braunlichroth ins Blutrothe. Matt. Erdig im Bruche. Zerreiblich, stark abfärbend.

Digitized by Google

Die Roth-Eisensteine sind auf Gängen im Ur-, häufiger im Uebergangs-Gebirge zu Hause und gehören zu den nicht sparsamen Vorkommnissen, so namentlich im *Siegenschen*, auf dem *Harze*, im *Erzgebirge* u. s. w.

Dichter Roth-Eisenstein und Roth-Eisenocker lassen sich von manchen, im äufserlichen Ansehen ihnen nahe stehenden, Abänderungen des Ziegelerzes durch Löthrohr-Versuche leicht unterscheiden.

Der Roth-Eisenstein ist im Ganzen, zumal der ockerige, nicht strengflüssig und liefert ein brauchbares Roh- und Stabeisen. Er wird theils für sich, theils zugleich mit andern Eisenerzen verschmolzen. Der faserige Roth-Eisenstein, die mehr strengflüssige Art, in früherer Zeit als blutstillendes Mittel angewendet (daher der Name Blutstein), dient auch zum Poliren von Zinn-, Silber- und Gold-Gefäfsen und zum Bruniren des Eisens; ferner bereitet man eine rothe Farbe daraus.

Anhang.

Der rothe Kiesel-Eisenstein ist ein inniges Gemenge aus Roth-Eisenocker und Quarz. — Rother Thon-Eisenstein und Röthel sind Gemenge aus Roth-Eisenstein und thonigen Fossilien.

Der Röthel dient zum Schreiben und für gröbere Zeichnungen. Man zersägt ihn, für diesen Behuf, in Stifte (Rothstifte) und benutzt das dabei abfallende Pulver zum Färben des Packpapiers.

213. Franklinit.

Syn.: Eisen-Zinkoxyd mit Eisenoxyd-Manganoxydul; dodekaedrisches Eisenerz; Zink-Eisenerz.

Regelmäfsiges Oktaeder. (Fig. 6.) Sehr unvollkommene Durchgänge parallel den Kernflächen. — Entkantet; desgleichen und enteckt. — Krystalle nicht häufig und meist etwas zugerundet; krystallinische Massen und Körner. Eisenschwarz. Metall-glänzend. Undurchsichtig. Muschelichter, zum Unebnen sich neigender, Bruch.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz; Strichpulver dunkelbraun. — Eigenschwere = 5,09 bis 5,3. — Wirkt auf den Magnet, stärker nach dem Glühen. — Löthrohr-Verhalten, wie das des Eisenoxyds, nur gibt der Franklinit mit Soda im Reduktions-Feuer Zinkrauch, und wird durch Soda auf Platinblech im Oxydations-Feuer grün. — Lösbar in erhizter Salzsäure ohne Brausen.

Gehalt nach Abich:

Kieselerde	0,40
Thonerde	0,73
Eisenoxyd	47,52
Eisenoxydul	21,34
Manganoxyd mit Spuren von Talkerde	18,17
Zinkoxyd mit Spuren von Kadmium	10,81
	98,97

Mit rothem Zinkoxyd, auch mit Kalkspath, Quarz, Granat u. a. Mineralien: *Nord-Amerika* (*Franklin*-Gruben in *New-Jersey*).

Als Unterscheidungs-Merkmal von dem, der Substanz sehr ähnlichen Magneteisen, dient zumal die verschiedene Farbe des Strichpulvers.

Digitized by Google

214. Magneteisen.

Syn.: Eisenoxyd-Oxydul; oktaedrisches Eisenerz; *Fer oxydulé; oxydulated Iron.*

Regelmäfsiges Oktaeder. (Fig. 6.) Durchgänge parallel den Kernflächen, aber nicht immer deutlich und leicht entblöfsbar. — Kernform; entkantet (Fig. 291); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder, Fig. 3); entkantet und enteckt zum Verschwinden der Kernflächen (Kubo-Dodekaeder); vierfach enteckt in der Richtung der Flächen (Fig. 297) u. s. w. Hemitropieen der Kernform (Fig. 293).

Ritzt Flufsspath, ritzbar durch Quarz; Strichpulver schwarz. — Eigenschwere = 4,9 bis 5,2. — Dem Magnete folgsam, zuweilen selbst Magnet. — Vor dem Löthrohr wie Eisenoxyd sich verhaltend. — Als Pulver lösbar in Salzsäure.

Gehalt nach Berzelius:

Eisenoxyd	69
Eisenoxydul	31
	100

1. Art. Späthiges Magneteisen.

Krystalle auf den Oktaeder-Flächen glatt, auf den Rauten-Dodekaeder- (den Entkantungs-) Flächen in der Richtung der grössern Diagonalen mehr und weniger stark gestreift, oft überzogen mit einer Rinde von Talk oder von Chlorit; einzeln ein- oder zu mehreren durcheinander gewachsen. Krystallinische Massen, eingesprengt, Körner. Eisenschwarz ins Braune und Graue, zuweilen bunt angelaufen. Metall- mitunter auch Fett-Glanz. Undurchsichtig. Bruch muschelicht ins uneben Klein-Körnige.

Sehr allgemein verbreitet, als wesentlicher, charakteristischer und zufälliger Gemengtheil vieler Felsarten, auch in ganzen mächtigen Lagern und auf Stöcken (so zumal in *Skandinavien*). Die ausgezeichnetsten Krystalle eingewachsen in Chloritschiefer, Serpentin u. s. w., so u. a. die prachtvollen Rauten-Dodekaeder von *Traversella* in *Piemont*, die Oktaeder im *Pfitsch-* und *Zillerthal* u. i. m. a. G.

2. Art. Dichtes Magneteisen.

Derb und eingesprengt. Eisenschwarz ins Braune. Metallisch schimmernd. Bruch uneben von kleinem Korne.

Meist auf Lagern.

Das Magneteisen gehört zu den vorzüglich reichen Erzen und wird, seines Strengflüssigen ungeachtet, sehr häufig verschmolzen. Besonders diensam zeigt es sich für geschmeidiges Stabeisen. In Schweden namentlich findet man unerschöpfliche Niederlagen dieses Erzes und die Gewinnung desselben ist höchst bedeutend. Aus Schwedischem Eisen bereiten die Engländer ihre trefflichen Stahlwaaren.

Digitized by Google

3. Art. Erdiges Magneteisen.

Syn.: Eisenmulm; *Fer oxydulé terreux; earthy magnetic Iron.*

Staub-artige Theile mehr und minder fest verbunden. Blaulichschwarz ins Eisenschwarze. Schimmernd. Zerreiblich. Stark abfärbend.

Im *Siegenschen* als Umbildung von Eisenoxyd, von kohlensaurem Eisenoxydul und von Eisenoxyd-Hydrat durch vulkanisches Einwirken der Basalte entstanden S. die Basalt-Gebilde u. s. w. II. Abtheil. S. 233 ff. — — *Erzgebirge (Johann-Georgenstadt* und *Ehrenfriedersdorf).*

Der Magneteisen-Sand dürfte meist zu den Titan-Eisenerzen gehören.

215. Chromocker.

Syn.: *Chrome oxydé; Oxyde of Chrome.*

Erdige locker verbundene Massen. Grasgrün und gelb. Wenig glänzend bis matt. Undurchsichtig.

Weich? — Büßt vor dem Löthrohre die Farbe ein und wird bisweilen weiß, schmilzt nicht, aber die Oberfläche verschlackt sich. Die Flüsse smaragdgrün färbend. Chemische Zusammensezzung, im reinsten Zustande, Chromoxydul:

Sauerstoff	29,89
Chrom	70,11
	100,00

Als Ueberzug von Kluftwänden, auch als Ausfüllung kleiner Höhlungen von Chromeisen: *Shetland*-Insel *Unst.* — Innig mit Quarz und Thon gemengt in einem quarzigen Trümmer-Gestein bei *Creuzot* im Depart. der *Saone* und *Loire.* — Zu *Elfdalen* in *Schweden*, wahrscheinlich im Albit. Im Porphyr der Sandfelsen bei *Halle.*

Die schöne grüne Färbung des Boraxes bietet, in zweifelhaften Fällen, ein leichtes Mittel zum Erkennen der Substanz.

Das Chrom dient in der Oel- und in der Email-Malerei.

Ueber die technische Anwendung des Chroms verdient nachgelesen zu werden: Nasse, Schweiggers Journal f. Chem. n. R. XIII, 399.

216. Eisenchrom.

Syn.: Chromoxydul-Eisenoxydul; Chromeisen; oktaedrisches Chromerz; *Fer chromaté; Chromate of Iron.*

Regelmäßiges Oktaeder. Durchgänge parallel den Kernflächen, jedoch nicht immer gleich vollkommen. — Nur sehr selten in Krystallen der Kernform; öfter in krystallinischen Massen, derb und eingesprengt. Eisenschwarz bis pechschwarz. Unvollkommen Metall- bis Fett-glänzend. Undurchsichtig. Bruch uneben ins Muschelichte.

Digitized by Google

Rizt Apatit, rizbar durch Feldspath; Strichpulver gelblichbraun zum Grauen sich neigend. — Eigenschwere = 4,5 bis 4,3. — Wirkt auf die Magnetnadel und wird auch vom Magnete schwach angezogen, zumal wenn es im Reduktions-Feuer erhizt worden. — Vor dem Löthrohre unveränderlich; durch Borax und Phosphorsalz langsam, aber vollkommen auflösbar, das Glas, nach dem Abkühlen, die schöne grüne Chrom-Färbung zeigend, mit Soda nicht zersezbar. — das Pulver wird in Salz- und in Salpetersäure nur wenig angegriffen.

Gehalt nach Abich:

Chromoxydul	60,04
Eisenoxydul	20,13
Thonerde	11,85
Talkerde	7,45
	99,47

In Serpentin- und talkigen Gesteinen eingesprengt und auf regellosen kleinen Gängen, auch in grofsen Massen, vielleicht selbst auf Lagern: *Steyermark; Schlesien; Schottland; Baltimore* u. s. w.

Vom Magneteisen durch die Farbe des Strichpulvers leicht zu unterscheiden.

217. Mennig.

Syn.: Blei-Superoxyd; *Plomb oxydé rouge; Minium natif; native Minium.*

Pseudomorphische Krystalle in den Gestalten von kohlensaurem Blei, derb, zuweilen mit Eindrücken von Quarz-Krystallen, angeflogen, eingesprengt. Morgenroth. Matt. Bruch erdig ins Ebene. Mehr oder minder stark an der Zunge hängend. Mager anzufühlen.

Rizbar durch Kalkspath, oft zerreiblich; Strichpulver Pomeranzen-gelb und matt. — Eigenschwere = 4,5. — Auf Kohle mäfsig erwärmt, schwärzlichbraun werdend, nach dem Erkalten die ursprüngliche Farbe wieder annehmend; bei stärkerer Hizze zum regulinischen Bleikorne. Im Silberlöffel für sich und mit Borax zu gelblichem Glase. — In verdünnter Salpetersäure braun werdend, und zum Theil lösbar ohne Brausen.

Gehalt nach Berzelius:

Blei	89,62
Sauerstoff	10,38
	100,00

In alten Halden zu *Bleialf* im Kreise *Prüm*, Regierungs-Bezirk *Trier*, auf Thonschiefer mit Quarz. — — *Siberien (Schlangenberg)* und einige andere angebliche Fundorte.

Der Mennig von *Brilon* ist Erzeugnifs künstlicher Feuer-Einwirkung.

Bleiglätte (gelbes Bleioxyd) hat man neuerdings in ziemlich bedeutenden Blöcken in den Schluchten der beiden erloschenen Vulkane des *Popocatepetl* und *Iztaccituatl* im SO. von *Mexiko* gefunden. (S. von Gerolt, Jahrb. für Min. 1832, S. 203 ff.) — Das früher als natürliche Bleiglätte von *Eschweiler* ausgegebene Mineral ist nach Noeggerath ein Kunst-Produkt. (Basalt-Gebilde. II. Abtheil. S. 246.

Digitized by Google

218. Wismuthocker.

Syn.: Wismuthoxyd; *Bismuth oxydé; Bismuth-Ochre.*

Derb und als Ueberzug. Strohgelb ins Graue. Matt. Bruch erdig ins Unebene und Muschelichte.

Zerreiblich. — Eigenschwere = 4,36. — Vor dem Löthrohre leicht reduzirbar. — Lösbar in Salpetersäure.

Chemische Zusammensezzung nach Berzelius:

Wismuth	89,87
Sauerstoff	10,13
	100,00

Oft durch geringe Antheile von Eisenoxyd, Arsenik u. s. w. verunreinigt.

Findet sich mit Gediegen-Wismuth.

Ist mit der Grün-Eisenerde bei dem sehr Ungleichen der chemischen Merkmale beider Fossilien nicht zu verwechseln.

219. Bleierz von Mendip.

Syn.: Chlorblei; peritomer Blei-Baryt; *Lead-spar from Mendip.*

Gerade rhombische Säule. (M ‖ M = 102° 27′.) Durchgänge parallel den Kernflächen sehr vollkommen. — Entstumpfeckt zur Schärfung über P. — Krystallinische Massen. Gelblichweifs ins Strohgelbe und Rothe. Diamant-glänzend auf dem Bruche; Perlmutter-glänzend auf den Spaltungs-Flächen. Durchscheinend. Bruch muschelicht ins Unebene.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath. — Eigenschwere = 7,077. — Auf Kohle zu Blei reduzirbar unter Ausstofsen salzsaurer Dämpfe; mit Kupferoxyd und Phosphorsalz einen starken blauen Schein gebend. — In verdünnter Salpetersäure unter gelindem Brausen lösbar.

Gehalt nach Berzelius:

Chlorblei	34,68
Bleioxyd	55,82
Kohlensaures Bleioxyd . . .	7,55
Kiesel	1,46
Wasser	0,54
	100,00

Begleitet von Manganerzen, Bleierzen und Kalkspath: *Somersetshire* (*Churchill* in den *Mendip*-Hügeln).

220. Zinkoxyd.

Syn.: Prismatisches Zinkerz; rothes Zinkoxyd; *Zinc oxydé ferrifère brun rougeâtre; red oxyde of Zinc.*

Sechsseitige Säule. Durchgänge am deutlichsten mit M. — Krystallinische Massen; derb und eingesprengt. Morgenroth ins Zie-

Digitized by Google

gelrothe. Innen Diamant- glänzend, aufsen matt. Durchscheinend an den Kanten. Textur blätterig. Bruch muschelicht.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit. Strichpulver Pomeranzen- gelb. — Eigenschwere = 5,43. — Für sich unschmelzbar. Mit Borax zu gelbem durchsichtigem Glase. — In Säuren ohne Brausen lösbar.

Gehalt nach Berthier:

Zinkoxyd	88
Rothes Manganoxyd .	12
	100

Im nördlichen *Amerika* (besonders zu *Franklin*) auf Lagern in der Grauwacke, begleitet von Quarz, Kalkspath, Granat u. s. w.

221. Kupferschwärze.

Syn.: *Cuivre oxydé noir ; black Oxyde of Copper.*

Staub-artige Theile verbunden zu Nieren- und Trauben-förmigen Massen, häufiger als Ueberzug auf Kupferkies u. s. w. Blaulichschwarz ins Braune. Matt. Erdiger Bruch.

Weich. Strich wenig glänzend. — Vor dem Löthrohre reduzirbar zum Kupferkorne; mit Borax zur grünlichen Schlacke. — In Salpeter- und in Salzsäure auflösbar.

Gehalt nach Berzelius:

Kupfer	79,825
Sauerstoff	20,175
	100,000

Mit Kupferzen: zumal mit Kupferkies, ferner mit Quarz, Barytspath u. s. w.: *Baden* (*Schapbach*); *Harz* (*Lauterberg*); *Polen* (*Miedziana góra*) *Schlangenberg* in *Siberien* u. v. a. O.

Dafs die Kupferschwärze meist Resultat der Zersezzung von Kupfererzen, namentlich von Kupferkiesen sey, dürfte keinem Zweifel unterliegen.

222. Uran-Pecherz.

Syn.: Zweidrittel kieselsaures Uranoxydul; untheilbares Uranerz; *Urane oxydulé; Protoxide of Uranium.*

Nieren-förmig, traubig, häufiger derb. Braunlich- und graulichschwarz. Metall-ähnlicher Fettglanz. Nur Andeutungen von Blätter-Durchgängen in einer Richtung. Im Bruche flachmuschelicht ins uneben Grobkörnige.

Rizt Apatit; rizbar durch Feldspath. Durch den Strich wird der Glanz erhöht. Strichpulver schwarz. — Eigenschwere = 6,6. — Vor dem Löthrohre unschmelzbar. Mit Borax in der äufsern Flamme zu dunkelgelbem Glase. Mit Phosphorsalz im Oxydations-Feuer zu gelbem Glase, das beim Erkalten einen Stich ins Grüne erhält. — In Soda nicht auflösbar; die Reduktions-Probe gibt weifse Metallkugeln, Eisen und Blei. — In Salpetersäure als Pulver leicht lösbar.

Digitized by Google

Gehalt nach Klaproth:

Uranoxydul	86,5
Eisenoxydul	2,5
Geschwefeltes Blei	6,0
Kiesel	5,0
	100,0

Nach Karsten scheint der Gehalt von Kieselerde aufserwesentlich, wenigstens sehr veränderlich. Manche Uran-Pecherze enthalten kleine Mengen von Selen.

Auf Gängen, die Silbererze führen, im sogenannten Urgebirge, mit Uranglimmer, Bleiglanz, Blende, Eisenkies u. s. w. Vorzüglich ausgezeichnet zu *Joachimsthal* in *Böhmen*.

Von der schwarzen und braunen Blende, so wie vom Wolfram, ist das Uran-Pecherz durch seinen gewöhnlichen Mangel an blätterigem Gefüge, durch den Strich u. s. w. verschieden.

Man bereitet Farben aus dem Uran, welche, in der Porzellan-Malerei, zu verschiedenen schönen Nuanzen von gelb benuzt werden.

223. Roth-Kupfererz.

Syn.: Kupfer-Oxydul; oktaedrisches Kupfererz; *Cuivre oxydulé; oxydulated Copper.*

Regelmäfsiges Oktaeder. (Fig. 6.) Durchgänge ziemlich deutlich parallel den Kernflächen. Kernform (nicht selten Tafelartig verkürzt, minder häufig zu spizzigen Rhomboedern verlängert); enteckt (Fig. 298); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Würfel); vierfach enteckt in der Richtung der Flächen (Fig. 297); entkantet (Fig. 291); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder); zweifach entkantet (Fig. 299); enteckt und entkantet (Fig. 300) und andre mehr verwickeltere Gestalten (wie u. a. Fig. 301 und 302), auch Zwillinge u. s. w. — Die Krystalle meist glatt, zuweilen auch bekleidet mit einer dünnen Decke von Malachit u. s. w.; die Oktaeder mitunter hohl. Selten Haar-förmige Krystalle (Kupferblüthe). Einzeln aufgewachsen oder drusig verbunden. Derb, Nieren-förmig, angeflogen, eingesprengt. Zwischen kochenillroth und bleigrau; die Haar-förmigen Krystalle karminroth. Metall-ähnlicher Diamant-Glanz. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Bruch muschelicht ins uneben Klein- und Feinkörnige; auch erdig (erdiges Roth-Kupfererz).

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit; Strichpulver braunlichroth. — Eigenschwere = 5,7 bis 6,0. — In der Platinzange die Flamme grün, und wenn mit Salzsäure befeuchtet, blau färbend. Auf Kohle schwarz werdend und sodann zum Kupferkorn schmelzend. — In Salz- und in Salpetersäure leicht auflösbar.

Gehalt nach Chenevix;

Kupfer	88,5
Sauerstoff	11,5
	100,0

Digitized by Google

Das Haar-förmige Roth-Kupfererz von *Rheinbreitenbach* hat einen geringen Selen-Gehalt; an jenem aus dem *Temeswarer Bannat* war nichts davon aufzufinden. (C. Karsten.)

In ältern Felsarten auf Gängen, in neuern auf Lagern mit Gediegen-Kupfer und Kupfererzen, auch mit Eisen- und Zinkerzen, mit Quarz, Kalk- und Barytspath u. s. w. ziemlich verbreitet, besonders im *Nassauischen*, in *Ungarn*, *Cornwall* u. s. w. Die Krystalle der Substanz besonders ausgezeichnet zu *Chessy* bei *Lyon*. Das Haar-förmige Roth-Kupfererz zu *Rheinbreitenbach* und in *Cornwall*.

Das Roth-Kupfererz ist vom Kupferglanz durch seine Farbe hinlänglich ausgezeichnet; in zweifelhaften Fällen dient, zur schnellen Entscheidung, das Verhalten des ersten Minerals gegen Salpetersäure. Dasselbe Merkmal ist zureichend, um Verwechselung von Roth-Kupfererz und Rothgültigerz zu verhüten. Der Zinnober und die strahlige Antimonblende zeigen auffallende Verschiedenheiten beim Verhalten vor dem Löthrohre, indem beide sich verflüchtigen.

Das Roth-Kupfererz gibt Kupfer von sehr vorzüglicher Güte.

Antike Arbeiten von Kupfer oder von Bronze erhalten mit der Zeit einen Ueberzug von kohlensaurem Kupferoxyd (*Aerugo nobilis*), unter dem sich eine Lage von krystallinischem, zuweilen auch von krystallisirtem Roth-Kupfererz befindet, welche zunächst das noch übrige Metall bedeckt. (S. ob. S. 4).

Anhang.

Ziegelerz.

Syn.: Kupfer-Pecherz; *Cuivre oxydulé terreux ou ferrifère; Tile ore.*

Ein mehr und weniger inniges Gemenge aus Roth-Kupfererz und Eisenocker, auch aus zerseztem Kupferkiese. Derb und als Ueberzug. Ziegelroth ins Braune und Schwarze. Matt, seltner Wachsartig schimmernd. Bruch muschelicht bis erdig.

Weich. Färbt Boraxglas vor dem Löthrohr grün, und hin und wieder scheiden sich einzelne Kupferkörner aus.

Unter denselben Verhältnissen vorkommend, wie das Roth-Kupfererz, und fast stets mit diesem, auch mit Kupferkies, Malachit u. s. w.; so u. a. bei *Dillenburg* im *Nassauischen*, zu *Lauterberg* auf dem *Harze* u. s. w.

Das Ziegelerz wird durch Schmelzung zum Ausbringen des Kupfers benuzt.

VII. Gruppe.

Fluor-Verbindungen.

---

224. Kryolith.

Syn.: Fluor-Natrium mit Fluor-Aluminium; Chryolith; prismatisches Kryon-Haloid, *Alumine fluatée alcaline.*

Gerade rektanguläre Säule. (Fig. 16.) Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit P — Krystallinische Massen. Weifs ins Graue, Gelbe und Braune. Schwach Perlmutterglänzend. Durchscheinend. Unebener Bruch.

Digitized by Google

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,963. — Im Kolben etwas Wasser gebend. In offner Glasröhre geschmolzen, deutlich auf Flufssäure reagirend. — Kleine Splitter schmelzen schon in der Lichtflamme. Auf Kohle zur klaren Perle, die unklar wird beim Abkühlen; mit Borax, so wie mit Phosphorsalz oder Soda, zu klarem, beim Abkühlen milchweifs werdenden Glase. — Unlösbar in Wasser; gepulvert, Durchsichtigkeit erlangend und ein gallertartiges Ansehen. Mit konzentrirter Schwefelsäure übergossen entwickelt das Pulver, wenn man ihm etwas Wasser zusetzt, sogleich Flufssäure.

Gehalt nach Berzelius:

Thonerde	24,40
Natron	44,25
Flufssäure	31,35
	100,00

Auf Lagern in Gneifs: *Grönland*, begleitet von Bleiglanz, Eisen- und Kupferkies, Quarz u. s. w.

Die Art des Blätter-Gefüges unterscheidet den Kryolith vom Gypsspath und Barytspath; auch sind diese Substanzen, durch ihr Verhalten bei einwirkender Hizze, leicht zu erkennen von einander.

225. Neutrales flufssaures Cerer.

Syn.: *Fluate of Cerium.*

Sechsseitige Säule. — Entseitet. — Krystalle sehr selten, meist in blätterigen Massen und derb. Ziegelroth ins Gelbe. Wenig glänzend, nur in den dünnsten Splittern durchscheinend. Bruch uneben ins Splitterige.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Quarz. — Eigenschwere = 4,7. — Im Kolben etwas Wasser gebend, welches Fernambuk-Papier gelb färbt. — Auf Kohle unschmelzbar, nur dunkler werdend; mit Borax in der äufsern Flamme zu rothem oder dunkelgelbem Glase, das beim Abkühlen gelb wird, im Reduktions-Feuer aber die Farbe verliert; mit Phosphorsalz zu rothem Glase, das beim Abkühlen wasserklar wird; in Soda sich zertheilend, aufschwellend, aber nicht lösbar.

Gehalt nach Berzelius:

Cereroxyd	82,64
Yttererde	1,12
Flufssäure	16,24
	100,00

Mit Albit, selten mit Quarz verwachsen: *Fahlun* und *Finbo* in *Schweden*.

Die Substanz hat mit dem lichte gefärbten Granat von *Broddbo* so viel Aehnlichkeit, dafs, wenn kein Zeichen von regelrechter Gestaltung vorhanden, das Verhalten vor dem Löthrohre entscheiden mufs.

Anhang.

1. Flufssaures Cerer mit flufssaurer Yttererde.

Derb. Röthlichbraun ins Rothe, Gelbe und Weifse. Matt. Bruch uneben, splitterig.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Apatit. — Eigenschwere = 4,15. — Löthrohr-Verhalten im Ganzen wie flufssaures Cerer. — Gehalt nach Berzelius

Digitized by Google

= Ceroxyd 22,9 Yttererde 36,3 Kalk 3,9 Eisenoxyd 3,0 Kieselerde 19,3 Flufssäure 14,0.

Kommt zu *Finbo* vor.

2. Ittrocererit.

Krystallinische Massen mit Durchgängen parallel den Flächen einer rhombischen Säule, aber sehr unvollkommen (Breithaupt). Violenblau ins Graue und Weifse. Glänzend. Undurchsichtig. Bruch eben.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Quarz. — Eigenschwere = 3,452 bis 3,46. — Auf Kohle schon vor dem Glühen die Farbe einbüfsend, weifs werdend, unschmelzbar, mit Gypsspath zur Perle, die beim Verkühlen weifs wird (der Ittrocererit von *Broddbo* schmilzt nicht mit Gyps); mit Borax, Phosphorsalz oder Soda zu klarem Glase. — Als Pulver leicht und ohne Rückstand lösbar in kochender Salzsäure; auch in Schwefelsäure, unter Brausen und Wärme-Entwickelung, zersezbar. — Gehalt nach Berzelius: Cereroxyd 13,78 Yttererde 19,02 Kalk 31,25 Thon 3,40 Flufssäure 32,55.

In Quarz, auch mit Albit: *Finbo* bei *Fahlun* und *Broddbo*, neuerdings auch in der *Franklin*-Grube in *New-Jersey*.

226. Flufssaurer Kalk.

Syn.: Fluorcalcium; oktaedrisches Flufs-Haloid; *Chaux fluatée*, *Fluor*, *Fluate of lime*.

Regelmäfsiges Oktaeder. (Fig. 6.) Durchgänge deutlich und leicht entblöfsbar in der Richtung aller Kernflächen. — Kernform meist sehr vollkommen ausgebildet, nur zuweilen, indem sechs oder vier Flächen ungewöhnliche Ausdehnung erlangten, als spizziges Rhomboeder, oder als Tetraeder sich darstellend); entkantet (Fig. 291); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder, Fig. 3); enteckt (Fig. 298), desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Würfel); vierfach enteckt in der Richtung der Kanten und zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 303); fünffach enteckt, vier Enteckungsflächen in der Richtung der Kanten, zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 304); enteckt und entkantet (Fig. 300); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 306) u. s. w. Zwillinge, besonders der Würfel.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Adular; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,177 bis 3,14. — Erwärmt, phosphoreszirend mit grünem, blauem oder röthlich-violettem Lichte. — Auf Kohle, in gutem Feuer, zur unklaren Perle. Im Platinlöffel zerknisternd, schön phosphoreszirend, die Farbe einbüfsend. Mit Borax, so wie mit Phosphorsalz, zu klarem Glase. — Mit Schwefelsäure übergossen, entwickelt das Pulver viele flufssaure Dämpfe, in Salzsäure ist dasselbe leicht und vollkommen auflösbar.

Gehalt nach Berzelius:

Kalk	72,137
Flufssäure	27,863
	100,000

Digitized by Google

Manche *Fahlauer* Flufsspäthe haben nach Berzelius und J. G. Gahn einen zufälligen Arsenik-Gehalt. Krastin fand in gewissen blau gefärbten Flufsspäthen von *Marienberg* und *Freiberg* kleine Mengen von Chlor.

1. Art. Flufsspath.

Die Krystalle in der Regel glatt und drusig gruppirt. Krystallinische Massen, theils stängelig abgesondert, derb, eingesprengt, selten als Versteinerungs-Mittel. Weifs, grau, blau, grün, gelb und roth in den vielartigsten Abstufungen und oft von besondrer Lebhaftigkeit; mitunter zeigt ein Krystall mehrfache Färbung, es leuchtet ein anders gefärbter Kern aus dem Innern hervor u. s. w. Stark Glas-glänzend. Durchsichtig bis an den Kanten durchscheinend. Bruch, uneben.

Sehr verbreitet auf Gängen, seltner auf Lagern, als Begleiter verschiedener wichtiger Metall-Gebilde, namentlich auf Zinn- und Kupfer-führenden Lagerstätten. — Fundorte vorzüglich schöner Flufsspath-Krystalle sind: das *Breisgau*, *Chamouny*, manche Gegenden im *Erzgebirge Sachsens* und *Böhmens* und in *England* (*Durham*, *Cumberland*, *Westmoreland*, *Cornwall*) u. s. w. Am *Vesuv* kommt der Flufsspath zuweilen als Auswürfling vor, verwachsen mit Hornblende, Idokras u. s. w. — In einem Krystall-Gewölbe im *Zinken* fand man in lockrer, die Höhle auskleidender Granitmasse, rosenrothe Flufsspath-Oktaeder von besondrer Gröfse und Schönheit.

In *Siberien* (*Adontschelon*) kommen Flufsspäthe vor, welche, so lange sie am Tage dem freien Zutritt des Lichtes ausgesezt sind, bei gewöhnlicher Temperatur im Dunkeln zu leuchten fortfahren. Bei + 20° ist das Licht so stark, dafs man in Entfernung von einigen Linien Buchstaben zu erkennen vermag u. s. w.

An einem Flufsspath-Krystall, der eine Flüssigkeit mit beweglichen Kügelchen enthielt, gelang es W. Nicol, das Aeufsere und Innere durch einen kleinen Rifs in Verbindung zu bringen. Augenblicklich hatte Ausdehnung der eingeschlossen gewesenen Luft statt u. s. w. Die auf dem Ausgange der Spalten hervorgetretenen Kügelchen gingen am folgenden Tage in kubische Krystalle über, welche anfänglich im Flüssigen schwammen, und stets mehr und mehr an Umfang zunahmen, während des Flüssigen verhältnifsmäfsig weniger wurde. Nach Verlauf von vierzehn Tagen war die Krystallisation vollständig.

Der Flufsspath ist viel härter, als Kalkspath, und löst sich nicht, wie dieser, in Salpetersäure unter Brausen auf. Vom Apatit wird der Flufsspath gerizt: auch verhalten sich beide sehr verschieden vor dem Löthrohre und gegen Säuren. Der Barytspath ist rizbar durch Flufsspath.

Der Flufsspath — den man, beim Schmelzen von Silber-, Kupfer- und Eisenerzen, beim Probiren der Eisensteine als Zuschlag oder Flufsmittel, mit Gypsspath vermengt, zum Ueberzug für kupferne oder messingene Kochgeschirre, und, in neuerer Zeit, auch bei der Fabrikation von Porzellan und Glas gebraucht — wird, seit der lezten Hälfte des verflossenen Jahrhunderts, zu sehr vielartigen Luxus-Artikeln und nüzlichen Geräthschaften verarbeitet. In England, namentlich zu Buxton und an mehreren andern Orten in Derbyshire, schneidet und dreht man Vasen von verschiedenen Gestalten, Leuchter, Uhrgestelle, Säulen, Becher, Teller, Tassen, Mörser, Salzfässer, Knöpfe u. s. w. aus Flufsspath. Die mannichfachen schönen und lebhaften Farben des Fossils, denen man mitunter wohl durch Kunst nachhilft, die Politur und der Glanz, welche dasselbe annimmt, machen jene Arbeiten, die überdiefs, was die Formen betrifft, ungemein zierlich ausgeführt werden, sehr beliebt. Auch zu einem Theil der so berühmten Murrhinischen Gefäfse, hatte Flufsspath ohne Zweifel das Material gegeben. — Der grüne

Digitized by Google

Flufsspath dürfte der Smaragd der Alten gewesen seyn. Die, dem Mineral eigenthümliche, Säure (Flufssäure) wendet man, schon seit 1670, zum Aezzen in Glas an.

2. Art. Flufsstein.

Syn.: Dichter Flufs; *Chaux fluatée compacte; Fluor compacte.*

Derb. Weifs und grau, mit grün, oder mit roth gemischt. Matt durchscheinend. Bruch eben ins Muschelichte.

Auf Gängen im ältern Gebirge: *Stollberg* am *Harz*, *Norwegen*, u. s. w.

Der Flufsstein ist minder hart als Feldstein.

3. Art. Flufserde.

Syn.: Erdiger Flufs; *Ch. fl. terreuse; earthy Fluor.*

Staub-artige Theile, lose, oder wenig verbunden. Zwischen violblau und perlgrau ins Weifse. Matt. Mager anzufühlen.

Setzt eigene Gänge zusammen: *Freiberg*; *Welsendorf* in *Baiern* u. a. O.

VIII. Gruppe.

Chlor-Verbindungen.

227. Quecksilber-Hornerz.

Syn.: Chlor-Quecksilber; pyramidales Perl-Kerat; gediegenes Sublimat; *Mercure muriaté; Muriate of Mercury.*

Quadratische oder rhombische Säule. — Die Krystalle sehr klein und meist verbunden zu zarten Drusenhäutchen. Angeflogen und eingesprengt. Asch- und gelblichgrau. Stark Diamantglänzend. An den Kanten durchscheinend. Bruch muschelicht ins Unebene.

Ritzt Talk, ritzbar durch Kalkspath. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 6,50 bis 6,48. — Gibt im Kolben weifses Sublimat. — Verfliegt auf Kohle. Liefert mit Soda im Kolben viele Quecksilber-Kügelchen. Einem Glase von Phosphorsalz und Kupferoxyd beigeschmolzen, ertheilt das Mineral der Flamme blaue Färbung. — In Wasser nicht lösbar. — Gehalt = Quecksilber und Chlor im Verhältnisse = 84,9; 15,1 (L. Gmelin).

Aehnliches Vorkommen wie das Gediegen-Quecksilber, und mit diesem, auch mit Zinnober, Eisenspath u. s. w. erscheinend. Zumal am *Landsberge* bei *Moschel* im *Zweibrückischen*.

Unterschieden vom Silber-Hornerz dadurch, dafs es vor dem Löthrohre verfliegt, während jenes Mineral zur grauen oder braunen schlackigen Perle fliefst.

Digitized by Google

228. Silber-Hornerz.

Syn.: Chlorsilber; salzsaures Silberoxyd; hexaedrisches Perl-Kerat; *Argent muriaté; muriate of Silver.*

Würfel. — Kernform; entecket; entkantet u. s. w. Die Krystalle meist sehr klein, so dafs sie oft nur als zarter krystallinischer Ueberzug erscheinen. Derb. Perl-grau und Lavendel-blau, auf frischem Bruche gelblichweifs; aufsen leicht braun werdend. Diamant-Glanz, der sich zum Wachs-Glanze neigt. Bruch flachmuschelicht ins Erdige.

Rizbar durch Kalkspath. Geschmeidig. Durch den Strich wird der Glanz erhöht. — Eigenschwere = 5,59. — Schon in der Lichtflamme schmelzbar. Vor dem Löthrohr auf Kohle zur grauen, theils auch zur schwarzen, schlackigen Perle. Im Reduktions-Feuer zum Silberkorn. Löst sich in Salpetersäure nicht.

Gehalt nach Klaproth:

Silber	75,34
Chlor	24,66
	100,00

Auf Silbergängen in ältern Gebirgs-Gesteinen, im Ganzen selten und zumal in oberer Teufe, begleitet von Silber-, Kupfer- und Bleierzen, ferner von Kalk- und Barytspath, Quarz u. s. w. Besonders in *Peru* und *Mexiko*, vormals auch im *Erzgebirge Sachsens*, zu *Schneeberg* u. a. e. a. O.

Vom Quecksilber-Hornerz verschieden durch seine gröfsere Weichheit und durch das sehr ungleiche Verhalten vor dem Löthrohre. — Wird Silber-Hornerz auf befeuchtetem Eisen gerieben, so belegt sich des leztern Oberfläche mit Silber.

In *Mexiko* und *Peru* findet sich das Silber-Hornerz so häufig, dafs es auf Silber benuzt werden kann.

Das thonige Silber-Hornerz — Buttermilcherz — ist ein inniges Gemenge aus Hornerz und Thon; eingesprengt; blaulichgrau, innen grünlich; matt; erdig im Bruche. — Vorkommen auf dem *Harze*.

229. Steinsalz.

Syn.: Chlornatrium; Kochsalz; hexaedrisches Steinsalz; *Soude muriatée; Muriate of Soda.*

Würfel. — Durchgänge parallel den Kernflächen sehr deutlich und leicht entblöfsbar. — Kernform; entecket; entkantet; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder) u. s. w.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,3 bis 2,2. — Im Kolben dekrepitirend und etwas Wasser gebend. — Schon in der Lichtflamme schmelzbar. Auf Kohle unter Rauchen schmelzbar und in die Kohle gehend. Auf Platinblech zur klaren, nach dem Gestehen unklar werdenden Masse. Mit Soda auf Platinblech zusammenschmelzend, ohne trübe zu werden. — Löslich in Wasser.

Digitized by Google

Gehalt nach Berthier:

	weifses St.	rothes St.
Salzsaures Natron	99,3	99,8
Schwefelsaurer Kalk	0,5	
Bituminöser Thon	0,2	
Eisen-Peroxyd		0,2
	100,0	100,0

Im Steinsalz von *Hallein* und von *Berchtesgaden* hat Vogel salzsaur Kali nachgewiesen. Die grünen Färbungen rühren von salzsaurem Kupfe oxyd her, die rothe und gelbe von Eisenoxyd; bei blauem Steinsalz gelat es noch nicht, das färbende Prinzip auszumitteln.

1. Art. Blätteriges Steinsalz.

Die Krystalle glatt, häufiger rauh und uneben, drusig verbu den, Treppen-artig zusammengehäuft u. s. w. After-Krystalle nac Bitterspath-Rhomboedern; Platten-förmig, Tropfstein-artig; kr stallinische Massen. Derb, oft körnig abgesondert. Weifs, grau blau, grün und gelb. Zwischen Wachs- und Glas-Glanz, auch n schimmernd. Durchscheinend bis durchsichtig. Angenehm salzig Geschmack.

2. Art. Faseriges Steinsalz.

Krystallinische Massen. Farbe wie oben. Zwischen Fett- un Glas-Glanz. Durchscheinend. Gefüge, faserig.

Ueber die Art des Vorkommens und über die Gegenden, wo sich Stei salz findet, S. die II. Abtheil.: Geologie, S. 220, 226 u. a. a. O. — Au blühend und als Beschlag an Felsarten, so u. a. unfern *Nantes*, am Ber *Gohier* auf der Strafse nach *Rennes*, als Efflorescenz auf Gneifs. In der Un gegend vulkanischer Berge: *Vesuv* (die Laven von 1794 überdeckten sic wenige Tage nach dem Erguſs, mit einer unendlichen Menge der herrlic sten Krystalle; bei der Eruption von 1805 fand man die Wandungen d Lavaspalten im Innern des Feuerschlundes 2 — 3″ hoch bekleidet mit ein Salzrinde, theils gefärbt durch salzsaures Kupferoxyd); auch am *Hecla*, a *Bourbon* u. s. w. findet sich Steinsalz unter ähnlichen Verhältnissen. — D faserige St. kommt seltner und meist nur auf Adern oder in dünnen Schic ten im Steinsalz-Gebirge vor. — Das Seesalz erzeugt sich aus dem Sal Gehalte der Seen mancher Gegenden; Boden und Ufer derselben übe decken sich mit einer krystallinischen Salzrinde. Besonders wichtig i u. a. der See *Borsa*, südlich vom *Adontschelon;* in manchen trocknen Som mern hat derselbe bis zu 40,000 Pud Salz auf seiner Oberfläche angesez In 60 Theilen des Seewassers will man 8,20 Theile Kochsalz, 3,07 Glaube salz und 0,73 kohlensaures Natron gefunden haben.

Im Steinsalz von *Cheshire* beobachtete Nicol viele kleine regellose, m Flüssigkeit angefüllte Höhlungen und in einigen waren selbst kleine Luf kügelchen wahrzunehmen. Oeffnet man eine mit Flüssigkeit erfüllte Höh lung, so bleibt das Liquidum in derselben, ohne Krystallisations-Tenden zu zeigen: nur bei angewendeter Wärme bilden sich äusserst zarte Kry stalle von Nadelform, die jedoch, selbst bei trockner-Luftbeschaffenheit schnell wieder zerflieſsen. Es ist hier folglich nicht die Rede von eine Auflösung gewöhnlichen Salzes; die Flüssigkeit scheint vielmehr eine gesä tigte Auflösung salzsaurer Magnesia im Gemische mit etwas salzsaure Kalk. — Das zu *Wieliczka* vorkommende Knistersalz, welches, in Wa ser gebracht, während sich dasselbe allmählich auflöst, unter verhältnifsmä ig starken Detonationen, grofse Glas-Blasen ausstöfst, enthält, wie Dum

Digitized by Google

Versuche dargethan, Hydrogen-Gas in mikroskopischen Räumen. Es scheint dieses Salz unter starkem Druck erstarrt zu seyn, wodurch das Gas, welches beim Auflösen der Masse entweicht, in jene Räume gepreſst wurde.

Der sogenannte Spak, zumal in *Wieliczka* und *Bochnia* auf Gang-Trümmern im Steinsalz-Gebirge vorkommend, ein Steinsalz von dünnstängelichen Absonderungen, soll reines salzsaures Natron seyn.

Das Steinsalz, dem Einwirken feuchter Luft ausgesezt, zerflieſst, obwohl nur sehr allmählich. Die Felsmasse bei *Cardona* in *Catalonien*, 4 bis 500 F. hoch und von einer Stunde im Umfang, meist aus Steinsalz bestehend, trozt seit Jahrhunderten dem Einflusse der Witterung.

Von den mannichfaltigen Anwendungen des Steinsalzes ist in der II. Abtheilung: Geologie, S. 89 die Rede.

230. Salmiak.

Syn.: Chlor-Ammonium; oktaedrisches Ammoniaksalz; *Ammoniaque muriaté; Muriate of Ammonia.*

Regelmäſsiges Oktaeder. (Fig. 6.) Durchgänge parallel den Kernflächen. — Kernform; entekt zum Verschwinden der Kernflächen (Würfel, Fig. 11); vierfach entekt in der Richtung und zum Verschwinden der Kernflächen (Trapezoeder, Fig. 70); entkantet zum Verschwinden der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder, Fig. 3). — Die Krystalle glatt; oft Haar-förmig. Traubig, Tropfstein-artig, flockige Massen und als mehliger Ueberzug. Wasserhell, weiſs ins Gelbe, Graue, Braune und Schwarze. Glas-glänzend bis matt. Durchsichtig bis undurchsichtig. Nur selten von faserigem Gefüge. Bruch muschelicht, auch uneben bis erdig. Scharfer, stechender Geruch. Urinöser Geruch beim Reiben.

Ritzt Talk, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 1,45. — Im Kolben sich sublimirend, ohne vorher zu schmelzen und ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Auf glühenden Kohlen verflüchtigbar. Mit Soda und Wasser auf Platinblech zu einem Teige angerührt und erhizt, stark nach Ammoniak riechend. — Lösbar in Wasser.

Gehalt nach Klaproth:

Salzsaures Ammoniak	99,5
Schwefelsaures Ammoniak . . .	0,5
	100,0

Der vulkanische Salmiak, welcher die Lava der Eruption von 1824 auf Lancerote als dünner Anflug bedeckte, zeigte nach R. Brandes Spuren von Talkerde, von Arseniksäure so wie von Selen- und Hydrojodin-sauren Salzen.

Als Rinde, oder Beschlag auf Laven: *Aetna*, *Vesuv* u. s. w.; auch auf Erdbrand-Erzeugnissen: Gegend von *Lyon*, *Glan* in *Rheinbaiern* u. s. w.

Weicht durch seinen Geschmack, und den eigenthümlichen Geruch nach dem Reiben, von allen andern salinischen Fossilien wesentlich ab.

Der, in der Natur vorkommende, Salmiak dient, in den Gegenden, wo er sich in Menge findet, zum Scheuren, und zum Verzinnen blechener Gefäſse; für medizinischen und andern Behuf muſs derselbe zuvor gereinigt werden. Weit allgemeiner und wichtiger ist der Gebrauch des, zumal in Aegypten, aus dem Mist der Kameele, in grofser Menge, künstlich gewonnen

Digitized by Google

werdenden Salmiaks, in der Heilkunde sowohl, als beim Gold-Schmelzen, beim Verzinnen und Löthen der Metalle, beim Schrotgiefsen u. s. w. Er findet ferner Anwendung bei Bereitung des, zu Gold-Auflösungen unentbehrlichen, Königswassers, in der Färberei zur Erhöhung einiger Farben, als Beize für einige Holzwaaren und für Schnupftabak u. s. w. Mit zerstofsenem Eis, und selbst schon mit Wasser vermischt, erzeugt der Salmiak eine grofse künstliche Kälte.

IX. Gruppe.

Iod-Verbindungen.

231. Jod-Silber.

Dünne Blättchen. Perlgrau, auf dem Striche glänzend. Fettglanz zum Diamant-Glanze sich neigend. Durchscheinend.

In der Härte kaum den Talk übersteigend. Geschmeidig und in dünnen Blättchen vollkommen biegsam. — Auf Kohle leicht, und unter Verbreitung einer Purpur-rothen Flamme, zum Silberkorne fliefsend. Das Pulver mit Kalihydrat geschmolzen und sodann mit Wasser ausgelaugt, ertheilt der Flüssigkeit die Eigenschaft, mit Salpetersäure gesättigt, eine Stärkmehl-Auflösung blau zu färben, wenn etwas Chlorwasser zugefügt wird. Die Salzsäure in der Wärme röthlichbraun färbend und nach einiger Zeit violblaue Dämpfe von Iodgas entwickelnd. — Nach Vauquelin sind in 100 Theilen 18,5 Iod enthalten.

Scheint Spalten in einem Serpentin-ähnlichen Gestein auszufüllen und kommt mit eingesprengten Theilen von Gediegen-Silber zu *Albarradon* bei *Mazapil* im Staate von *Zacatecas* vor.

Ist dem Hornsilber sehr ähnlich.

Nach Del Rio soll in *Amerika* auch Iod-Quecksilber vorkommen. Farbe dunkelzinnoberroth, Strich nicht heller als jener des Zinnobers.

X. Gruppe.

Selen-Verbindungen.

232. Selen-Zink.

Derb (?). Graulichschwarz.

Gehalt nach Del Rio:

Selen	49,0
Zink	24,0
Quecksilber	19,0
Schwefel	1,5
	93,5

Im Kalkstein mit Gediegen-Quecksilber im Bergwerks-Distrikte *El Doctor* bei *Culebras* in *Mexiko*.

Digitized by Google

233. Selen-Blei.

Syn.: Kobalt-Bleierz; *cobaltic Galena.*

Krystallinische Theilchen, locker zusammengehäuft, Moos-förmig gruppirt, derb und eingesprengt. Lichte bleigrau ins Blaue und Röthliche. Starker metallischer Glanz. Blätteriges Gefüge. Etwas abfärbend.

Weich, in etwas höherem Grade als Bleiglanz, und milde; Strichpulver grau. — Eigenschwere = 8,8 bis 8,2. — Vor dem Löthrohre zerknisternd. Auf Kohle, unter starker Entwickelung von Selen-Geruch, zur schwarzen Kugel. Mit Natron zum Bleikorn. — In erhizter Salpetersäure vollkommen lösbar.

Gehalt nach:

	Stromeyer:	H. Rose:
Selen	28,11	27,65
Blei	70,98	72,35
Kobalt	0,83	
	99,92	100,00

Zumal in den Eisenstein-Gruben zu *Tilkerode*, an der Grenze des Diorits, in Bitterspath-Schnüren u. s. w., oder in rothem Thonschiefer. Ferner bei *Lerbach* auf dem *Harze* u. s. w.

Das Mineral hat mit manchem feinkörnigen Bleiglanze die gröfste Aehnlichkeit, läfst sich jedoch vor dem Löthrohre durch den eigenthümlichen Geruch sogleich erkennen.

Anhang.

1. Selen-Kupferblei.

Derb. Körnig abgesondert. Bleigrau. Metall-glänzend. Bruch muschelicht. — Geschmeidig. — Eigenschwere = 7,0. Leicht schmelzbar vor dem Löthrohre. Gehalt nach H. Rose = Selen 29,96 Blei 59,67 Kupfer 7,86 Eisen 0,33 Eisen mit Blei 0,44. — Vorkommen zu *Tilkerode* am *Harze.*

2. Selen-Bleikupfer.

Dem Selen-Kupferblei sehr ähnlich, nur dunkler von Farbe. Gibt vor dem Löthrohre stärkere Kupfer-Reaktion. Gehalt nach H. Rose = Selen 34,26 Blei 47,33 Kupfer 15,45 Silber 1,29 Eisen-, Blei, und Kupferoxyd 2,08. — Vorkommen zu *Tilkerode.*

3. Selen-Quecksilberblei.

Blätterig-körnige Massen; derb. Bleigrau ins Stahlgraue und Schwarze. Metallglänzend. Blätterige Textur Bruch uneben ins Ebene. Weich, Strichpulver schwarz. Löthrohr-Verhalten wie beim Selenblei. — Gehalt nach H. Rose = Selen 24,97 Blei 55,84 Quecksilber 16,94. — Findet sich gleichfalls zu *Tilkerode.*

---

234. Selen-Quecksilber.

Zwischen Stahl-grau und schwärzlichbleigrau. Metall-glänzend.

Milde, im Strich glänzend. — Im Kolben sich als schwarzes Pulver sublimirend. Auf Kohle, unter Entwickelung weifser Dämpfe, sogleich schmelzend und die Kohle weifs beschlagend, indem zuerst Geruch nach

Digitized by Google

schwefelichter Säure und später Selen-Geruch wahrnehmbar ist. Mit kohlensaurem Natron gemengt im Kolben viel metallisches Quecksilber gebend. — Salpeter- und Salzsäure ohne merkliches Einwirken; durch Königswasser schon in der Kälte zerlegbar. — Gehalt nach Kersten: Schwefel-Quecksilber und Selen-Quecksilber.

Vaterland *Mexiko*. In einer Gangmasse aus Kalkspath und Quarz, zugleich mit Gediegen-Quecksilber und Schwefel. Nach Marx soll auch auf einer verlassenen Grube am *Harze* Selen-Quecksilber gefunden worden seyn.

Das Mineral ist dem Fahlerz ähnlich.

235. Selen-Silber.

Kleine ganz krystallinische Platten, parallel den Flächen des Würfels spaltbar. Eisenschwarz. Starker Metallglanz.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath; geschmeidig. — Eigenschwere = 8,0. — Im Kolben schmelzend und ein sehr geringes Sublimat bildend. Auf Kohle in der äufsern Flamme ruhig, in der innern mit Schäumen schmelzend. In offener Röhre, unter Verbreitung eines starken Selen-Geruchs, etwas Sublimat von rothem Selen absezzend. Mit Soda auf Kohle reduzirbar; das Korn ist glänzend, so lange es heifs ist, überzieht sich aber beim Erkalten mit einer schwarzen Haut. Sezt man Borax hinzu, so bleibt dem Korn sein Glanz; es ist silberweifs, sehr geschmeidig und verhält sich wie reines Silber. — In rauchender Salpetersäure ziemlich leicht lösbar.

Gehalt nach G. Rose:

Selen-Silber	89,61
Selen-Blei	6,79
Verlust	3,60
	100,00

Zu *Tilkerode* kleine Gänge von höchstens einer Linie Mächtigkeit in dem, das Selenblei begleitenden, Bitterspath bildend. Die Selen-Silber Plättchen sind zuweilen mit zarter Rinde einer messinggelben, Metall-glänzenden Substanz bedeckt, welche wie Kupferkies aussieht und gleichsam ein Sahlband bildet.

Das von Del Rio und Mendez bei *Tasco* in *Mexiko* aufgefundene Selen-Silber scheint, da es in sechsseitigen Säulen krystallisiren soll, nicht hierher zu gehören.

Unter dem Namen Silberphyllinglanz beschrieb Breithaupt ein Mineral, welches, von Bleiglanz begleitet, in dunkelbleigrauen, Metallglänzenden blätterigen Massen im Gneifse zu *Börsön* oder *Deutsch-Pilsen* im *Honther* Komitate in *Ungarn* vorkommt. Es ist in dünnen Blättern biegsam und hat eine Eigenschwere von 5,895. Nach dem Löthrohr-Verhalten gab sich die Substanz als Selen-Silber mit Selen-Molybdän zu erkennen. Eine chemische Analyse fehlt noch.

236. Eukairit.

Syn.: Selen-Kupfer-Silber; *Cuivre sélénié argental; Seleniuret of Silver and Copper.*

Krystallinisch-körnige Massen. Bleigrau. Metall-glänzend. Undurchsichtig.

Digitized by Google

Weich, nimmt Eindrücke vom Fingernagel an. Strich Silber-glänzend; Pulver grau. — In offner Röhre, wie Selen-Kupfer. — Vor dem Löthrohre sehr leicht schmelzbar unter Verbreitung eines starken Selenium-Geruches und Hinterlassung eines bleigrauen weichen, aber nicht geschmeidigen Kornes, das, mit Borax geschmolzen, diesen, vermöge des Kupfergehalts, grün färbt, und ein sprödes metallisches Korn gibt, welches selenhaltiges Silber ist. — Mit Flüssen starke Kupfer-Reaktion gebend. Lösbar in kochender Salpetersäure.

Gehalt nach Berzelius:

Kupfer	23,05
Selenium	26,00
Silber	38,93
Fremdartige und erdige Stoffe	8,90
	96,88

Mit Kalkspath und Selen-Kupfer in einem talkartigen oder Serpentin-artigen Gestein: *Småland* (auflässige Grube *Strikerum* im Kirchspiele *Tryserum*).

237. Selen-Kupfer.

Syn.: *Séléniure de Cuivre; Seleniuret of Copper.*

Baum-förmig und in schwarzen Flecken auf Kalkspath. Silberweifs. Metall-glänzend.

Weich; geschmeidig; Strich glänzend. — Auf Kohle, unter starkem Rettig-Geruch, zur grauen etwas geschmeidigen Kugel. In der Röhre Selen und Selensäure gebend.

Gehalt nach Berzelius:

Kupfer	64
Selen	40
	104

Vorkommen auf der *Strikerums*-Grube in *Smaland*.

XI. Gruppe.

Schwefel und seine Verbindungen.

238. Schwefel.

Syn.: Prismatischer Schwefel; *Soufre; Sulphure.*

Rhombisches Oktaeder*) (ähnlich Fig 8; P ‖ P′ = 143° 7′ 48″ = Randkante; P ‖ P = 107° 18′ 40″ = stumpfe Scheitelkante; P ‖ P = 84° 24′ 4″ = scharfe Scheitelkante). Durchgänge parallel den Kernflächen und in der Richtung der Entrandungsflächen, jedoch schwierig zu entblöfsen. — Kernform; ent-

*) Den durch Kunst erhaltenen Schwefel-Krystallen steht bekanntlich ein anderes Krystallisations-System zu; indessen kommen, in manchen grofsen Schwefel-Stalaktiten von *Java*, prismatische Gestalten vor, welche wohl auf die durch Schmelzung erhaltene Form der Substanz beziehbar seyn dürften.

Digitized by Google

scheitelt (Fig. 307); vierfach entscheitelt in der Richtung der Flächen (Fig. 308); fünffach entscheitelt, vier in der Richtung der Flächen; entscharfscheitelkantet (Fig. 309); entrandet (Fig. 310); verwickeltere Gestalten, durch Kombination mehrerer abgeleiteten Flächen entstanden (Fig. 311) u. s. w.

Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath; Strichpulver schwefelgelb bis gelblichweifs. — Eigenthümlicher Geruch beim Reiben. — Eigenschwere = 1,9 bis 2,1. — Isolirt gerieben — Elektricität erlangend; durch Erwärmen polarisch-elektrisch (Brewster). Wird im Kolben sublimirt. Entzündbar; verbrennt mit blaulicher oder weifser Flamme, je nach dem mehr oder weniger Raschen des Prozesses. Sehr leicht schmelzbar unter Entwickelung eigenthümlichen Geruches; wandelt sich um zu schwefeliger Säure. — Mit Salpetersäure erhizt, zu Schwefelsäure werdend. — Unlösbar in Wasser, leicht lösbar auf trockenem und nassem Wege in Alkalien. — Chem. Bestandtheile = mehr oder weniger vollkommen reiner Schwefel.

Vauquelin fand im braunen Schwefel *Sizilicns* Bitumen und zeigte, dafs dasselbe die Ursache der Entwickelung vom Schwefel-Wasserstoff sey, welche bei der Destillation des Schwefels statt findet.

1. Art. Schwefelspath.

Krystalle glatt, nur die Entscheitelkantungs-Flächen häufig rauh; auf-, auch reihenweise zusammen gewachsen, oder drusig verbunden. Krystallinische Massen; blasig, zerfressen, Tropfstein-artig, eingesprengt, selten als Versteinerungs-Mittel. Schwefelgelb, ins Rothe, Braune und Graue ziehend. Fettglanz, der auf den Krystall-Flächen zu Diamant-artigem sich neigt. Durchsichtig bis undurchsichtig. Bruch muschelicht ins Unebene. Eigenthümlicher Geschmack.

2. Art. Faser-Schwefel.

Nur derb. Lichte schwefelgelb. Matt. Das Gefüge auseinanderlaufend zartfaserig.

3. Art. Schwefelerde.

Zartschuppige und Pulver-artige Theilchen, lose oder wenig verbunden. Schwefelgelb ins Graue. Schimmernd.

Zumal im Steinsalz führenden Gyps (*Sizilien*, *Spanien*, *Polen*, *Lauenstein* im *Hannöverischen*), in der Nähe von Vulkanen (sog. vulkanischer S.), in und auf Laven (*Vesuv*, *Java*, *Pico de Teyde*, Insel *Bourbon*), seltner in Gesteinen, welche durch Erdbrände umgewandelt worden (*Haering* in *Tyrol*), endlich auf Gängen in verschiedenen Felsarten mit Blei-, Kupfer- und Zinkerzen (*Riepoldsau* im *Schwarzwald*, *Siegen*) auf den Bleiglanz-Gängen zu *Redpath* unfern *Wallington* finden sich die Schwefel-Krystalle in kleinen Höhlungen, welche, nach ihrer Form zu urtheilen, einst Bleiglanz-Krystalle enthielten, die zerstört wurden; im Allgemeinen scheint der Schwefel, wo er mit Blei [illegible] vorkommt, Resultat der Zerstörung dieses Erzes. — Der Faser-Schwefel findet sich bei *Siena* im *Toskanischen*. — Die Schwefelerde kommt zu *Ells* in *Mähren* im körnigen Kalk vor, in *Thüringen* in Braunkohlen-Lagern, zu *Roisdorf* bei *Bonn* als Bindemittel des Sandes der Braunkohlen-Formation u. s. w.

Digitized by Google

Aufserdem ist der Schwefel, als Vererzungs-Mittel von metallischen Substanzen, ungemein häufig in der Natur verbreitet.

Manche Quellen (*Aachen*, *Neundorf*) schlagen Schwefel in Tropfstein-artiger Gestalt nieder.

In Italien hat man neuerdings einen Schwefel entdeckt, der Wasser enthält (Wasserschwefel).

Der Schwefel ist unterschieden von allen andern brennbaren Substanzen, durch den eigenthümlichen Geruch, welchen er bei langsamem Brennen verbreitet.

Man gewinnt den Schwefel theils im natürlichen Zustande, so vorzüglich in mehreren Gegenden Italiens, bei *Neapel*, *Cesena*, *Peretta* unfern *Siena* u. s. w., ferner bei *Conil* in *Spanien* u. a. O., theils erhält man ihn, wie auf dem *Harze*, in *Schweden* u. s. w. bei Röstung der Kiese. Auch der natürliche gewonnene Schwefel mufs gereinigt werden, ehe er als Kaufmannsgut gelten kann. Er wird in der Heilkunde äufserlich und innerlich häufig angewendet, sowohl bei Menschen, als bei Thieren. Den Thieren ist er selbst im Gesundheits-Zustande diensam; in Mexiko gedeihen u. a. die Pferde ganz vorzüglich auf den Weiden, welche durch Seen gewässert werden, die schwefelhaltige Quellen nähren. Die gröfste Schwefel-Menge verwendet man zur Bereitung des Schiefspulvers, ferner zur Erzeugung der Schwefelsäure, zu Feuerzeugen, zum Modelliren, zu Abgüssen von Medaillen u. s. w. Der Dampf des verbrennenden Schwefels ist diensam zum Bleichen von Seidenzeugen; auch wendet man ihn, in zoologischen Sammlungen, mit Erfolg an, um Milben u. a. schädliche Insekten zu zerstören. — Früher wurde der Schwefel in der Physik zu Versuchen über die Elektrizitätslehre gebraucht u. s. w.

Selen findet sich mit Schwefel verbunden in der Natur auf *Volcano*, begleitet von Salmiak, Schwefel, Schwefel-Arsenik und arsenichter Säure. Das Schwefel-Selen ist, nach Stromeyer, braunlich-orangengelb, fliefst im Kolben leicht und sublimirt sich vollständig. Auf Kohle entzündet sich das Mineral und verbrennt unter der Verbreitung des Geruches von schwefl ichter Säure und des eigenthümlichen Selen-Geruchs.

239. Auripigment.

Syn.: Gelbes Schwefel-Arsenik; Operment; gelbes Rauschgelb; prismatoidischen Schwefel; *Arsenic sulfuré jaune; yellow Orpiment.*

Schiefe rhombische Säule (M ‖ M = 100° 40′). Durchgänge nur in der Richtung der gröfsern Diagonale der P-Fläche deutlich. — Entseiteneckt zur Schärfung über P, entstumpfrandet und entmittelseitet; dreifach entseitet, entseiteneckt zur Schärfung über P und zweifach entstumpfeckt (Fig. 312) u. s. w. — Die Krystalle mehr und weniger stark gestreift, die Entmittelseitungs-Flächen rauh; meist klein, undeutlich und sehr mit einander verwachsen. Nieren-förmig, Tropfstein-artig, kugelig, derb, als Ueberzug, eingesprengt. Zitronengelb ins Rothe und Braune, auch ins Grüne und Graue. Schwach Diamant-glänzend bis schimmernd. Durchscheinend bis undurchsichtig. Gefüge blätterig ins Strahlige. Bruch uneben, körnig, auch erdig.

Digitized by Google

Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath; Strichpulver etwas lichter als die Farbe des ungerizten Fossils. In dünnen Blättchen biegsam, aber nicht elastisch. — Eigenschwere = 3,5 bis 3,4. — Färbt sich, im Kolben gelinde erhizt, roth; schmilzt leicht und sublimirt sich als rother und gelber Beschlag. — Auf Kohle brennend mit gelblichweifser Flamme und sich verflüchtigend, unter Verbreitung von Arsenik- und Schwefelgeruch, indem die Kohle gelb oder weifs beschlagen wird. — Wird durch Säuren nur schwierig angegriffen.

Gehalt nach Klaproth:

Arsenik	62
Schwefel	38
	100

Selten auf Gängen in Thonschiefer, begleitet von andern Arsenikerzen: *Harz*; öfter in neuern Felsarten, Mergel und Sandstein, mit Realgar, Quarz, Kalkspath u. s. w.: *Ungarn*. Auch auf vulkanischen Gebilden: *Vesuv*.

Ist vom Schwefel zu unterscheiden durch das Blätter-Gefüge, welches beim Auripigment um Vieles deutlicher ist, ferner durch das sehr abweichende Verhalten beider Mineralien vor dem Löthrohr. Das lezte Merkmal dient auch, um Verwechselungen zwischen dem Auripigment und dem gelb gefärbten Glimmer zu verhüten, so wie zwischen Auripigment und Gelb-Bleierz.

Das Auripigment wird in der Oelmalerei gebraucht, von den Weifsgerbern zur Schnellbeize und zu grünem Saffian, auch bereitete man eine sympathetische Tinte daraus u. s. w. Die Türken und andere Völkerschaften des Orients sollen sich dessen bedienen, um die Haare ausfallen zu machen. Die Juden in Prag wendeten es, mit Kalk versezt, zum Rasiren an.

240. Realgar.

Syn.: Rothes Schwefel-Arsenik; rothes Rauschgelb; hemiprismatischer Schwefel; *Arsenic sulfuré rouge*.

Schiefe rhombische Säule (M ‖ M = 74° 30′; P ∦ M = 104° 6′). Durchgänge parallel den Kernflächen, besonders mit P, sodann in der Richtung beider Diagonalen und in jener der Entseiteneckungen. — Kernform; entseiteneckt, zweifach entmittelseitet (Fig. 313); entscharfrandet, entseiteneckt, zweifach entmittelseitet und entnebenseitet (Fig. 314) durch mehrfache Enteckungen, Entrandungen und Entseitungen entstehende verwickeltere Gestalten, wie Fig 315. — Die Krystalle zum Theil sehr zart, Haar- und Nadel-förmig, häufig mit Längenstreifungen, und meist einzeln aufgewachsen. Derb, als Ueberzug, eingesprengt, angeflogen. Morgenroth ins Gelbe. Fettglänzend. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Bruch uneben, grob- und kleinkörnig, auch muschelicht bis erdig.

Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath; Strichpulver Pomeranzen-gelb ins Morgenrothe. — Eigenschwere = 3,5. — In offner Röhre verbrennend und weifses Arsenik absezzend. Im Kolben schmelzend, kochend und sich sublimirend. Auf Kohle brennend mit gelblichweifser Flamme und sich verflüchtigend unter Entwickelung von schwefliger und arseniger Säure. — Wird von Salpeter- und von Salzsäure nur schwierig angegriffen.

Digitized by Google

Gehalt nach Laugier:

Arsenik	69,57
Schwefel	30,46
	100,00

Auf Gängen, auch einzeln zerstreut in manchen Felsarten mit Quarz, Baryt und Kalkspath, Harmotom und Stilbit, auch mit Arsenik-, Blei-, Kupfer- und Kobalterzen: *Ungarn, Böhmen, Tyrol, Erzgebirge, Harz, Elsafs* u. s. w. Ferner in der Nähe von Vulkanen, als Beschlag auf Lava: *Vesuv, Aetna* u. s. w.

Vom Rothgültigerze unterscheidbar durch den Strich, durch die Eigenschwere und durch das Verhalten vor dem Löthrohre; vom Roth-Bleierz durch das Verhalten vor dem Löthrohre; dieses reduzirt sich, das Realgar verfliegt u. s. w.

Das Realgar dient als Gift und als Farbmaterial; die Alten sollen Zitronensaft, oder Essig, aus Realgar-Bechern zum Abführen getrunken haben. Die Chinesen bereiten aus dem, in Japan in grofsen Stalaktiten vorkommenden, Realgar Pagoden (Gözzenbilder), Vasen und manche Zierrathe.

241. Tennantit.

Regelmäfsiges Oktaeder. Durchgänge unvollkommen entblöfsbar parallel den Kernflächen. — Entekt; desgleichen und entkantet; entkantet; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder). — Die Krystalle aufsen glatt und glänzend, die Rauten-Dodekaeder in der Richtung der gröfsern Diagonale gestreift; selten derb. Bleigrau ins Eisenschwarze. Metallglänzend bis matt. Undurchsichtig. Bruch uneben.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit; Strichpulver röthlichgrau. — Eigenschwere = 4,375. — Auf Kohle mit blauer Flamme brennend und zerknisternd unter Entwickelung von Arsenik-Dämpfen, zuletzt zur grauen, dem Magnete folgsamen, Schlacke fliefsend.

Gehalt nach Hemming:

Kieselerde	5,0
Kupfer	48,4
Arsenik	11,5
Eisen	14,2
Schwefel	21,8
	100,9

Auf Gängen in Granit und Thonschiefer mit andern Kupfererzen: *Cornwall.*

242. Antimonglanz.

Syn.: Schwefel-Antimon; Grau-Spiesglanzerz; prismatischer Antimonglanz; *Antimoine sulfuré; Sulphuret of Antimony.*

Rhombisches Oktaeder (ähnlich Fig. 8; P || P = 108° 10′ = scharfe Scheitelkante; P || P = 110° 59 = stumpfe Scheitelkante; P || P′ = 109° 16 = Randkante). Durchgänge parallel

Digitized by Google

den Kernflächen und mit den dreien, von je vier Kanten gebildeten, Rhomben. — Entrandet zur Säule; entrandet und entspizrandeckt zur sechsseitigen Säule (Fig. 316); desgleichen und vierfach entscheitelt zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 317) u. s. w.

Ritzt Talk, wird durch Kalkspath geritzt; schwefeliger Geruch beim Reiben. Strich matt; das Pulver schwärzt Papier: hinterläßt auf Quarz metallisch glänzende blaue Streifen. — Eigenschwere 4,6. — In der Glasröhre zuerst beim Rösten sehr viel antimonichte Säure gebend, nachher wird das Sublimat eine Mengung dieser Säure mit vielem Oxyde. — Schon im Kerzenlichte vor dem Glühen mit blauer Flamme brennend und schmelzbar. Auf Kohle leicht schmelzbar und diese mit schwarzer glasig-glänzender Masse bedeckend; bei anhaltendem Blasen ohne bedeutenden Rückstand verdampfend. — In Salzsäure unter Entwickelung von Schwefel- und Wasserstoffgas zum gröfsten Theile lösbar.

Gehalt nach Thomson:

Antimon	73,77
Schwefel	26,23
	100,00

1. Art. Blätteriger Antimonglanz.

Die Krystalle, mit starker Längenstreifung, sind häufig spiessig und Nadel-förmig und zu Büscheln und Drusen verbunden; krystallinische Massen. Stahl- und bleigrau, zuweilen bunt angelaufen. Stark metallisch glänzend. Das blätterige Gefüge geht ins Strahlige über. Im Bruche muschelicht ins Körnige.

Auf Gängen, theils mit Silber- und Golderzen, begleitet von Baryt-, Kalk- und Flufsspath, Quarz u. s. w.: *Neudorf* im *Anhaltischen*, *Erzgebirge Sachsens*, *Böhmen*, *Ungarn* u. s. w.

Die Nadel-förmigen Krystalle des Antimonglanzes lassen von denen der Manganerze sich daran erkennen, dafs letztere nicht, wie jene des erstgenannten Minerals, schon in der Lichtflamme schmelzbar sind, die des Wismuthglanzes verfliegen vor dem Löthrohre. Krystallinische Massen von Antimonglanz und von Bleiglanz sind durch die unter rechten Winkeln sich schneidenden, Blätter-Durchgänge des leztern Fossils, unterscheidbar u. s. w.

2. Art. Dichter Antimonglanz.

Derb. Lichte bleigrau ins Stahlgraue. Wenig metallisch glänzend. Uneben körnig im Bruche.

Verhältnisse des Vorkommens, wie bei den vorhergehenden Arten: *Ungarn*, *Erzgebirge*, *Cornwall*.

Vom körnigen Bleiglanz, vom Kupferglanz u. s. w. durch die chemischen Merkmale abweichend.

Der blätterige Antimonglanz ist das Einzige, unter den verschiedenen Erzen dieses Metalls, welches in solcher Menge vorkommt, dafs eine folgenreiche bergmännische Gewinnung möglich ist. Man wendet das aus dem Erze erhaltene, Metall in der Arzneikunde, in der Landwirthschaft auch in Künsten und Gewerben an, und in früherer Zeit beschäftigte dasselbe vorzugsweise die Alchymisten, welche in ihm den Stein der Weisen zu finden wähnten. Als Heilmittel dient das Antimon, in sehr mannichfachen Präparaten. Früher wurde in Frankreich, von 1566 bis 1650, wegen übermäfsiger Anwendung, aller Gebrauch gesezlich untersagt. Ehemals verfertigte

Digitized by Google

man, zumal im Venetianischen, die sogenannten *Pocula emetica* daraus, in welche man Wein gofs und diesen sodann, nach einigen Stunden, als Brechmittel trank; noch vor nicht sehr langer Zeit bedienten sich die Bauern in der Auvergne der Stücke von Tiegeln, in welchen Antimonerze geschmolzen worden, zu ähnlichem Zweck. — In der Landwirthschaft wird das Antimon, roh unter das Futter gemengt, als Mittel zur schnellen Mastung für Schweine und Gänse, hin und wieder gebraucht: es soll den Geschmack des Fleisches verbessern und vorzüglich grofse Lebern erzeugen. — Glasflüsse lassen sich durch Zusaz von Antimon hochgelb färben: auch wird dasselbe zu gleichem Zweck in der Porzellan-Malerei und bei Glasuren von Steingut und irdenem Geschirr verwendet. Bleiweifs und Antimonoxyd geben das Neapelgelb, dessen man sich in der Malerei bedient. — Die wichtigste technische Benuzzung des Antimons aber ist jene für die Buchdrucker-Typen, zu welchem Behufe ihm Blei zugesezt wird. Seine Eigenschaft, andere Metalle härter zu machen, hat zu manchen Versezzungen Anlafs gegeben, namentlich mit Zinn (Prinzmetall) und Blei für verschiedene Hausgeräthe, Löffel, Gabeln u. s. w. — Mit Zink gibt Antimon das sogenannte Bengalische Feuer.

243. Zinkenit.

Sechsseitige Säule (Fig. 1). Nicht spaltbar. — Enteckt zur Spizzung über P. (Fig. 318). — Nur krystallisirt, die stängelich zusammen gruppirten, Krystalle meist stark in die Länge gestreift, oft tief gefurcht, die Enteckungs-Flächen unterbrochen und nicht glatt, aber ohne Streifung. Stahlgrau. Stark Metall-glänzend. Unebener Bruch.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath; Strichpulver stahlgrau. — Eigenschwere = 5,31. — Auf der Kohle stark dekrepitirend und mit derselben Leichtigkeit schmelzbar, wie Antimonglanz; es bilden sich kleine Metallkugeln und die Kohle wird mit gelbem und weifsem Rauche beschlagen. Mit Soda auf Kohle werden viele kleine Kügelchen regulinischen Bleies erzeugt.

Gehalt nach H. Rose:

Schwefel	22,58
Blei	31,84
Antimon	44,39
Kupfer	0,42
	99,23

Mit Quarz zu *Wolfsberg* bei *Stolberg* am *Vorderharze*.

An den Zinkenit (oder an den Jamesonit? S. die 247. Gattung) schliefst sich das meiste Federerz (der sogenannte Haar-förmige Antimonglanz, *Antimoine sulfuré capillaire*). Haar- und Faden-förmige, büschelweise verbundene, Krystalle. Zwischen blei- und rauchgrau ins Schwarze. Halbmetallisch glänzend. Zartfaseriges Gefüge. In dem Federerz vom *Wolfsberge* bei *Harzgerode* fand H. Rose eine bedeutende Menge Blei.

244. Rothgültigerz.

Syn.: Drittel-unterantimonicht-schwefeliges Schwefelsilber; rhomboedrische Rubinblende; *Argent antimonié sulfuré; antimoniated Sulphuret of Silver.*

Rhomboeder (Fig. 319; P ‖ P = 108° 18′). Durchgänge

Digitized by Google

parallel den Kernflächen, jedoch selten vollkommen. — Entrandet zur Säule (ähnlich Fig. 151); desgleichen und entscheitelkantet (Fig. 320); entrandet zur Säule, entscheitelt zum Verschwinden der Kernflächen (sechsseitige Säule); entrandet zur Säule, entscheitelkantet zum Verschwinden der Kernflächen und entscheitelt (Fig. 321); zweifach entrandet, entscheitelkantet zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 322); zweifach entrandet und zweifach entscheitelkantet zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 323); mehr verwickelte Gestalten, hervorgehend aus Verbindungen einiger der angeführten Abänderungen, Zwillinge u. s. w. — Die Krystalle meist glatt, nur auf den Entrandungs-Flächen in die Quere gestreift, aufgewachsen und zu Drusen oder Büscheln verbunden. Baum-förmig, angeflogen, eingesprengt, derb u. s. w. Koschenillroth ins Bleigraue übergehend. Diamant- beinahe Metall-glänzend. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Bruch unvollkommen- und klein-muschelicht ins uneben Feinkörnige.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath; Strichpulver koschenillroth bis morgenroth. — Eigenschwere = 5,59 bis 5,83. — Auf Kohle etwas zerknisternd, schmelzbar, brennend und rauchend wie Antimon. — Lösbar in verdünnter Salpetersäure.

Gehalt nach:

	von Bonsdorff, von *Andreasberg:*	H. Rose, von *Joachimsthal:*
Schwefel	16,609	19,51
Antimon	22,846	0,69
Arsenik	. . . . .	15,09
Silber	58,949	64,67
Erdige Stoffe	0,299	. . .
	98,703	99,96

Früher pflegte man das Rothgültigerz in lichtes und dunkles zu theilen. Fuchs machte neuerdings auf den Arsenik-Gehalt mancher Rothgültigerze aufmerksam, und Breithaupt zeigte, dafs diefs zumal vom lichten gilt, welches er Arsensilberblende nennt, während er das dunkle mit dem Ausdruck Antimonsilberblende bezeichnet. Beide sind mit einander isomorph und Arsenik substituirt das Antimon ohne Formen-Aenderung, woraus folgt, dafs sie in allen Verhältnissen mit einander gemengt vorkommen können. Es versteht sich von selbst, dafs sich beide vor dem Löhrohre durch den Arsenik-Geruch leicht unterscheiden lassen. (Berzelius.)

Auf Gängen im sogenannten Ur- und Uebergangs-Gebirge, Gneifs, Glimmer- und Thonschiefer, mit Kalk-, Baryt- und Flufsspath, Quarz, Blei-, Arsenik-, Kupfer- und Eisenerzen u. s. w.: *Wolfach* im *Badenschen*; *Andreasberg* auf dem *Harze*; *Joachimsthal* in *Böhmen*; *Schemnitz* und *Kremnitz* in *Ungarn*; *Markirchen* im *Elsafs*; *Mexiko*; *Peru* u. s. w.

Unterscheidungs-Merkmale des Rothgültigerzes vom Zinnoberspath: dieser verflüchtigt sich vor dem Löthrohr; vom Realgar: die gelbe Farbe des Strichpulvers; vom Silberglanz: die Geschmeidigkeit der leztern Substanz; vom Fahlerz, dieses gibt ein schwärzliches Strichpulver; vom Eisenglanz: dieser wirkt auf die Magnetnadel.

Das Rothgültigerz ist, nächst dem Silberglanz, das reichste Silbererz; aber es kommt weniger häufig vor.

Digitized by Google

245. Prismatoïdischer Kupferglanz.

Gerade rhombische Säule. Durchgänge in der Richtung der kleinen Diagonale. — Entscharfseitet und entspizeckt. — Die Krystalle aufsen rauh; derb. Schwärzlichbleigrau. Metall-glänzend. Bruch unvöllkommen muschelicht.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath. — Eigenschwere = 5,78. — Auf Kohle im Reduktions-Feuer unter Braufsen schmelzbar und unter Abseczung eines weifsen, dann gelben Beschlags, der sich wie Antimon und Arsenik verhält, zuletzt bleibt ein dem Blei sehr ähnliches Metallkorn. Mit Borax zur klaren Perle, die in der oxydirenden Flamme grün, in der reduzirenden roth wird.

Gehalt nach A. Schrötter:

Schwefel	28,602
Antimon	16,647
Arsenik	6,036
Kupfer	17,352
Blei	29,902
Eisen	1,404
	99,943

Vorkommen zu *St. Gertraud* bei *Wolfsberg* im *Lavant*-Thale *Kärnthens*, auf Eisenspath-Lagerstätten, mit Eisenkies, Bleiglanz u. s. w.

246. Jamesonit.

Syn.: Axotomer Antimonglanz; halb-unterantimonichtschwefliges Schwefelblei.

Rhombische Säule. (M ‖ M = 102° 20'.) Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit P. — Entscharfseitet. — Krystallinische, dünnstängelig abgesonderte Massen. Stahlgrau. Metall-glänzend.

Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 5,56. — Zeigt mit Zinkenit gleiches Löthrohr-Verhalten, aber nach dem Fortblasen des Antimons und des Bleies bleibt eine Schlacke zurück, welche mit Flüssen die Reaktion des Eisenoxyds mit Spuren von Kupferoxyd gibt.

Gehalt nach H. Rose:

Schwefel	22,15
Antimon	34,40
Blei	40,75
Kupfer	0,13
Eisen	2,30
	99,73

Mit Bournonit: *Cornwall.* Eingewachsen in Kalkspath: *Ungarn.*

Digitized by Google

247. Bournonit.

Syn.; Unterantimonichtschwefliges Schwefelkupfer; Drittel-unterantimonichtschwefliges Schwefelblei und Schwefelkupfer; Schwarz-Spiesglanzerz; Spiesglanz-Bleierz; diprismatischer Kupferglanz; *Plomb antimonié sulfuré; antimonial sulphuret Lead-Ore.*

Gerade rektanguläre Säule (Fig. 16). Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit T. — Kernform; entseitet; entlängenrandet (Fig. 324); entrandet; enteckt u. s. w. — Die Krystalle theils mit schwacher Längenstreifung, in der Regel einzeln aufgewachsen, oft auch als Zwillinge, minder häufig zu Drusen verbunden. Derb und eingesprengt. Blei- und stahlgrau. Lebhaft metallisch glänzend. Bruch muschelicht ins uneben Grobkörnige.

Ritzt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath; äusserst leicht zersprengbar. — Eigenschwere = 5,83 bis 5,79. — Auf Kohle, unter Rauchen, zur schwarzen Kugel mit Absezzung von Bleirauch; Flüsse zeigen beträchtlichen Kupfergehalt. — Leicht lösbar in Salpetersäure mit Einwirkung der Wärme.

Gehalt nach H. Rose:

Schwefel	20,31
Antimon	26,28
Blei	40,84
Kupfer	12,65
	100,08

Auf Gängen in Begleitung von Kupfererzen, unter ähnlichen Verhältnissen, wie Antimonglanz: *Cornwall, Auvergne, Siebenbürgen, Harz, Erzgebirge* u. s. w.

248. Berthierit.

Syn.: Halb-unterantimonichtschwefliges Schwefeleisen.

Krystallinisch-blätterige Massen, in deren drusigen Höhlungen verwachsene Säulen-förmige Krystalle vorkommen. Dunkelstahlgrau. Metall-glänzend.

Auf Kohle leicht schmelzbar unter Entwickelung von Antimon-Rauch und mit Hinterlassung einer schwarzen Schlacke, welche dem Magnete folgt, und mit Flüssen Reaktion des Eisenoxyds zeigt. — In Salzsäure leicht und unter Entwickelung von Schwefel-Wasserstoff vollkommen auflösbar.

Gehalt nach Berthier:

Schwefel-Antimon	71,5
Schwefel-Eisen	25,5
Schwefel-Zink	0,5
	97,5

Bei *Chazelles* in *Auvergne* auf einem Gange, von Quarz, Kalkspath und Eisenkies begleitet.

Hat im Aeussern viel Aehnlichkeit mit Antimonglanz.

Digitized by Google

249. Wismuthglanz.

Syn.: Schwefel-Wismuth; prismatischer W.; *Bismuth sulfuré; sulphuret of Bismuth.*

Gerade rhombische Säule (M || M = 91° 30′). — Entscharfseitet; entstumpfseitet und achtfach entschtarfseitet (Fig. 325) u. s. w. — Die Krystalle stark gestreift in der Richtung der Hauptaxe, meist spiefsig oder Nadel-förmig, am häufigsten in Büscheln zusammengewachsen. Krystallinische Massen, eingesprengt. Lichte bleigrau. Stark metallisch glänzend. Das Gefüge blätterig, zum Strahligen sich neigend. Bruch unvollkommen muschelicht.

Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 6.54. — Auf Kohle schmelzbar, kochend unter Umherwerfen kleiner glühender Tropfen und mit Absezzung eines gelben Beschlages; nach Abtreibung des Wismuths bleibt eine Schlacke zurück, welche von Phosphorsalz mit Eisenfarbe aufgelöst wird. — Leicht lösbar in Salpetersäure mit Abscheidung des Schwefel-Gehaltes.

Gehalt nach H. Rose:

Wismuth	80,98
Schwefel	18,72
	99,70

Aehnliches Vorkommen, wie beim Gediegen-Wismuth. Zumal zu *Bieber* im *Hanauischen*, zu *Schwarzenberg* im *Erzgebirge*, ferner in *Schweden*, *Cornwall* u. s. w.

Hierher gehören auch das sogenannte Nadelerz, das Wismuth-Kupfererz und das Wismuth-Bleierz.

Zeichnet sich vom Gediegen-Wismuth durch seine Nadel-förmigen Krystalle, durch die Farbe u. s. w. aus; vom Bleiglanz durch das rechtwinkelige Blätter-Gefüge des leztern Minerals, und durch das ungleiche Verhalten beider Substanzen vor dem Löhrohre; das Fahlerz ist härter, als der Wismuthglanz.

250. Blende.

Syn.: Schwefelzink; dodekaedrische Granat-Blende; *Zinc sulfuré; Sulphuret of Zink.*

Rauten-Dodekaeder. (Fig. 3.) Durchgänge parallel den Kernflächen sehr leicht und vollkommen entblöfsbar. — Kernform; entrhomboederscheitelt (Fig. 326); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (regelmäfsiges Oktaeder, Fig. 6); entoktaederscheitelt; enteckt (ähnlich Fig. 132); entrhomboederscheitelt und zweifach unsymmetrisch entoktaederscheitelt (Fig. 327) und andere verwickelte Modifikationen, Hemitropieen, Zwillinge u. s. w.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit; das Pulver röthlich- oder gelblichbraun, auch graulichweifs, je nach Beschaffenheit des ungerizten Fossils. — Eigenschwere = 4,0. — Zum Theil phosphoreszirend beim Rizzen. — Vor dem Löthrohr unschmelzbar, aber beim strengsten Feuer an den dünnsten Kanten etwas sich rundend und schwach nach schwefeliger Säure rie-

Digitized by Google

chend; auf Kohle einen Zinkrauch in der Umgebung anlegend; mit Soda, bei starkem Feuer, reduzirbar, es erscheint eine Zinkflamme und auf der Kohle legen sich Zinkblumen an. — Theilweise lösbar in erhizter Salzsäure unter Entwickelung von geschwefeltem Hydrothiongas. — Beim Zerschlagen und Zerreiben zum Theil hepatischen Geruch entwickelnd.

Gehalt nach Berthier:

Zink	63,0
Schwefel	33,6
Eisen	3,4
	100,0

Boussingault fand in den Gold-führenden Eisenkies-Gängen bei *Marmato* in *Popayan* eine Substanz, welche im Aeufsern alle Merkmale der schwarzen Blende besizt, sich aber davon durch vollständige Lösbarkeit in erhizter Salzsäure unterscheidet. Seine Analyse ergab, die zur Gangart gehörenden Stoffe abgerechnet: 77,1 Schwefelzink und 22,9 Schwefeleisen, und er glaubt das Mineral, als neue Gattung, unter dem Namen Marmatit, aufstellen zu können.

1. Art. Blätter-Blende.

Die Krystalle glatt, auch gestreift; zuweilen mit zartem Kupferkies-Ueberzuge und meist drusig verbunden. Krystallinische Massen, derb, eingesprengt. Sammet- bis graulichschwarz; braun bis ins Blut- und Hyazinthrothe; spargel- und ölgrün ins Gelbe; zuweilen bunt angelaufen. Starker Diamant-, auch Perlmutter-Glanz. Durchsichtig bis undurchsichtig. Im Bruche splitterig ins Ebene, auch ins uneben Feinkörnige.

Vom braunen und röthlichen Granat, wie vom Magneteisen, ist die Blätter-Blende durch deutliches Blätter-Gefüge und geringere Härte verschieden. Gefüge, Härte und Eigenschwere trennen sie eben so scharf vom späthigen Zinnerz. Das Uran-Pecherz unterscheidet sich durch sein schwärzliches Strichpulver: auch ist seine Eigenschwere beträchtlicher. Vom Roth-Kupfererz weicht die Blätter-Blende in Farbe, Strich und Härte ab. Das Braun-Bleierz ist weicher, hat ein ganz andres Löthrohr-Verhalten u. s. w.

2. Art. Strahl-Blende.

Derb, zum Theil mit Nieren-förmiger Aufsenfläche. Röthlichbraun ins Gelbe und Schwarze. Perlmutter-glänzend. An den Kanten durchscheinend, öfter undurchsichtig. Das Gefüge büschelweise auseinanderlaufend strahlig.

3. Art. Faser-Blende.

Nieren-förmig, traubig, knollig. Röthlichbraun ins Gelbe und Graue. Fettglänzend. Undurchsichtig. Das Gefüge büschelartig auseinander laufend faserig. Im Bruche splitterig ins Ebene.

Der faserige Brauneisenstein ist mit der Faser-Blende, bei seiner gröfseren Härte und dem abweichenden Verhalten vor dem Löthrohre, nicht zu verwechseln.

Die Blätter-Blende kommt auf Lagern und Gängen in ältern und jüngern Gesteinen vor, begleitet von manchen Kupfer-, Blei-, Eisen- und Silbererzen, auch von Quarz, Kalk-, Flufs- und Barytspath. Nicht selten;

Digitized by Google

zumal im *Nassauischen*, auf dem *Harze*, in der *Oberpfalz*, im *Erzgebirge*, in *Böhmen* u. s. w. Die Strahl-Blende findet sich zu *Przibram* in *Böhmen*, die Faser-Blende bei *Geroldseck* im *Breisgau* u. s. w. — Zu den interessanten Beobachtungen neuerer Zeit, gehört die Bildung der Blende als Sinter. (Noeggerath in Schweigger-Seidel, Journ. für Chem. 1832; 13. Heft, S. 245 ff.)

Die Blende wird, obgleich dieselbe häufig vorkommt und metallreich ist, nur hin und wieder zum Ausbringen des Zinks und zur Messing-Fabrikation benuzt. Der Gebrauch des metallischen Zinks war früher nicht sehr ausgedehnt; erst in neuerer Zeit ist er wichtiger geworden. Bei Physikern und Chemikern spielt das Zink, in der Geschichte des Galvanismus, eine bedeutende Rolle, denn man bedient sich der Zinkplatten zur Konstruktion der Voltaischen Säulen. Das Zink verbrennt mit einer Flamme von blendendem Glanze, deshalb benuzten es schon die Chinesen bei ihren Opferfeuern, und noch gegenwärtig wendet man dasselbe in der Kunst-Feuerwerkerei an, namentlich bei den sogenannten Romanischen Lichtern. Als Blech dient das Zink zum Decken von Dächern und Terrassen, zum Beschlagen von Schiffen, und zur Bereitung mancher Geräthschaften, wie z. B. Röhren für Wasserleitungen, Orgelpfeifen, Leuchter, Waschbecken u. s. w. In der Kupferstecherkunst, und in der Notendruckerei gebraucht man Zinkplatten, statt der Kupferplatten. Zum Ueberziehen von Koch-Geschirren, statt der Verzinnung, oder zur Verfertigung von Koch-Geräthschaften, ist das Zink nicht diensam, indem dasselbe durch Pflanzensäuren, und selbst durch Wasser angegriffen wird. Auch das sogenannte Zinkweifs, als Farbe in der Malerei von Nuzzen, liefert jenes Metall. — — Im Handel kommt zuweilen künstlich bereitete Blende in Nadel-förmigen Krystallen vor.

251. Zinnkies.

Syn.: Schwefelkupferzinn; *Etain sulfuré; Sulphuret of Tin.*

Würfel. Spuren von Durchgängen parallel den Kernflächen und parallel den Enthantungs-Flächen. — Derb und eingesprengt. Farbe zwischen messinggelb und stahlgrau. Metallisch glänzend. Undurchsichtig. Bruch uneben grob- und kleinkörnig ins Muschelichte.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Quarz. Schwarzer Strich. — Eigenschwere = 4,35. — Auf der Kohle Zinnoxyd als weifsen Beschlag abseezend und zu grauem sprödem Metallkorne fliefsend. Mit Flüssen gibt die geröstete Probe Kupfer- und Eisen-Reaktionen. — Als Pulver in Salpetersäure unter Entwickelung von rothen Dämpfen zersezbar; es scheidet sich Zinnoxyd und eine Schwefelrinde ab.

Gehalt nach Klaproth:

Zinn	34
Schwefel	25
Kupfer	36
Eisen	2
	97

Mit Kupferkies und Quarz auf Gängen: *Cornwall.*

Der Zinnkies ist weicher als Eisenkies, und härter als Kupferkies; von beiden Mineralien unterscheidet ihn auch seine Farbe. Das Fahlerz ist weicher als Zinnkies und gibt beim Strich kein schwarzes Pulver.

Digitized by Google

252. Bleiglanz.

Syn.: Schwefelblei; hexaedrischer Bleiglanz; *Plomb sulfuré; Sulphuret of Lead.*

Würfel. (Fig. 11.) Durchgänge parallel den Kernflächen sehr leicht und vollkommen entblösbar. — Enteckt; desgleichen und entkantet (ähnlich Fig. 300); enteckt zum Verschwinden der Kernflächen (regelmäfsiges Oktaeder); vierfach enteckt, drei Enteckungs-Flächen in der Richtung der Kernflächen (Fig. 328); vierfach enteckt, drei Enteckungs-Flächen in der Richtung der Kanten (Fig. 329); desgleichen und entkantet (Fig. 330) u. s. w. — Die Krystalle glatt, rauh, auch überzogen mit dünner Eisenkies- oder Chlorit-Rinde, und meist durch- und übereinandergewachsen. Krystallinische Massen, traubig, Röhren-förmig, gestrickt, geflossen, derb, angeflogen, eingesprengt. Bleigrau, oft mit bunten Farben angelaufen. Stark metallisch glänzend, besonders auf den Spaltungs-Flächen. Gefüge mitunter krummblätterig auch körnig. Zum Theil dicht und eben oder flachmuschelicht im Bruche (sogenannter Beischweif). Etwas abfärbend.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath; Strich den Glanz zum Theil erhöhend. — Eigenschwere = 7,6 bis 7,4 — In der Röhre Schwefel und ein weifses Sublimat von schwefelsaurem Bleioxyd gebend. — Vor dem Löthrohre zerknisternd, reduzirbar, unter Entwickelung von Schwefel-Dämpfen und gelbem Beschlagen der Kohle, zum Bleikorne — Als Pulver mit verdünnter Salpetersäure übergossen, Hydrothionsäure entwickelnd und auflösbar mit Hinterlassung von Schwefel und von schwefelsaurem Bleioxyd.

Gehalt nach A. Robertson jun.:

Blei	84,63
Schwefel	13,21
	97,84

Häufig ist dem Bleiglanz Silber, oder Schwefelsilber, in gröfserer oder geringerer Quantität, beigemengt. Gold und Eisen, so wie Antimon erscheinen mehr zufällig darin.

Sehr allgemein verbreitet und unter vielartigen Verhältnissen auf Lagern und Gängen, begleitet von Quarz-, Baryt-, Kalk- und Flufsspath, mannichfachen Blei- und andern Erzen, in ältern und neuern Gebirgsarten.

Der Bleiglanz ist vom Molybdänglanz dadurch verschieden, dafs das Blätter-Gefüge des leztern Minerals nur in einer Richtung deutlich ist; auch hat der Bleiglanz eine weit gröfsere Schwere. Der Graphit ist an seinem eigenthümlichen fettigen Anfühlen zu erkennen und an den schwarzgrauen metallischen Streifen, welche er auf dem Papier hinterläfst; Merkmale, die dem Bleiglanz fremd sind.

Der Bleiglanz ist das einzige unter den verschiedenen Bleierzen, welches als Gegenstand bergmännischer Gewinnung, im strengsten Wortsinne, angesehen werden kann.

Das Blei mufs als ein Metall von höchster Nüzlichkeit gelten; seine geringe Härte, seine beträchtliche Schwere, seine leichte Schmelzbarkeit und andere gute Eigenschaften, machen dasselbe zu einem vielartigen Gebrauch geschickt, zu welchem andere Metalle nicht diensam waren, und die

Digitized by Google

so häufige Verbreitung des Bleiglanzes zumal bedingt die Wohlfeilheit des Preises. — Das metallische Blei dient, in grofsen Platten, zum Dachdecken (eine sehr vorzügliche Fabrik derselben ist zu Vienne im Isère-Departement); ferner gebraucht man dasselbe zu Regenrinnen, Röhren für Wasserleitungen und Wasserbehälter, zu Siedepfannen in Vitriolhütten, zum Eingiefsen eiserner Pfosten und Klammern in Stein u. s. w. Zu Kielce in Polen, hat man vor Zeiten Bildsäulen aus Blei gehauen. — Das feinere Blei wird durch den Bleizug zu Fensterblei gezogen; auch dreht man es zu Tabacksdosen und andern Geräthschaften. Das Bleiblech, zum Einpacken von Thee, Taback u. s. w., wird nicht geschlagen, sondern gegossen. Man gebraucht das Blei ferner, rein oder mit etwas Wismuth und Antimon versezt, in Stiltformen gegossen und spizig zugefeilt, zum Zeichnen auf Pergament. Die Masse der Buchdrucker-Typen wird aus Blei, Eisen, Antimon, Kupfer und Messing zusammengeschmolzen. Besonders ausgebreitet ist der Gebrauch der Bleikugeln und des Schrotes; zu welchem Behuf man das mehr unreine Blei wählt, wegen gröfserer Härte und Sprödigkeit. — Die Bleiglätte, ein durch Hütten-Prozesse erzeugtes gelbes Bleioxyd, dient zumal als, nicht unverdächtige, Glasur für Töpfer-Geschirr. In Frankreich verwenden die Töpfer, statt der Bleiglätte, den rohen Bleiglanz (welchen sie *Alquifoux* nennen) zu jenem Behuf. — Das künstlich bereitete kohlensaure Bleioxyd, das Bleiweifs, welches selten rein verkauft, sondern, zumal in Holland, mit Kreide, auch mit gepulvertem Barytspath u. s. w. verfälscht wird, benuzt man vorzüglich als weifse Farbe in der Malerei, und zur Bereitung des weifsen Oelfirnisses, auch zu wasserhellen Glasflüssen, so wie zum Flintglase. Die Alten bedienten sich desselben statt Schminke, die jedoch für die Haut sehr nachtheilig war; jezt wenden es die Rofskämme noch zum Zeichnen der Pferde an. Bleiweifs, in Leinöl aufgelöst, liefert die bekannten Bleipflaster, welche in der Wundarzneikunst so häufig angewendet werden. Reines Bleiweifs in Essig aufgelöst, gibt Bleizucker, der in Färbereien und Kattun-Druckereien zur Erhöhung einiger Farben, ferner zur Bereitung von sympathetischen Tinten benuzt wird. — Das Bleioxyd ist tödtliches Gift, aber demungeachtet, aus Unkunde und Bosheit, in mancherlei Getränke übergegangen. Man bedient sich desselben, auf sehr unerlaubte und gefährliche Weise, um sauern Wein zu versüfsen, um ranzig gewordene Oele milde zu machen, um den Geschmack des Essigs zu verbessern u. s. w.

Weifsgültigerz ist Bleiglanz mit stärkerem oder geringerem Gehalt von Schwefel-Silber und Schwefel-Antimon. — Vorkommen zu *Freiberg* und in *Mexiko*.

Im sogenannten Bleischimmer hat Pfaff einen nicht unbeträchtlichen Antimon-Gehalt nachgewiesen.

Der Bleimulm ist ein verwitterter Bleiglanz, aus schuppigen, abfärbenden Theilchen bestehend.

Bleisanderz hat man einen mit Bleiglanz gemengten Sandstein genannt, und Schattenerz ein Gemenge aus Bleiglanz und grün gefärbter Blende.

253. Zinnober.

Syn.: Schwefel-Quecksilber; peritome Rubinblende; *Mercure sulfuré*; *Sulphuret of Mercury.*

Rhomboeder (ähnlich Fig. 15, b; P ‖ P = 71° 48′; P ‖ P′ = 108° 12′). Durchgänge parallel den Kernflächen, deutlicher in der Richtung der drei Hauptschnitte. — Kernform; entscheitelt,

Digitized by Google

zuweilen zum Verschwinden der Scheitelkanten (ähnlich Fig. 140); entrandeckt zur Säule, entscheitelt zum Verschwinden der Kernflächen (sechsseitige Säule, ähnlich Fig. 1); entrandeckt zur Säule und vierfach entscheitelt, drei Flächen in der Richtung der Kernflächen (Fig. 331); durch mehrfache Entscheitelungen, verbunden mit Entrandeckungen, entstehen verwickelte Gestalten, wie u. a. Fig. 322 u. s. w. Zwillinge.

Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath; Strichpulver scharlachroth. — Eigenschwere = 8,1 bis 8,0. — Im Kolben ein dunkel gefärbtes Sublimat gebend, und mit Soda, Quecksilber. In offener Röhre theils Quecksilber, theils sublimirten Zinnober gebend. Auf Kohle verfliegend. — Das Pulver wird von Salz- oder von Salpetersäure nicht merkbar angegriffen, in Königswasser aber aufgelöst.

Gehalt nach Klaproth:

Quecksilber	85,00
Schwefel	14,25
	99,25

1. Art. Zinnober-Spath.

Die Krystalle glatt, theils auch die Rhomboeder-Flächen wagerecht gestreift, übrigens meist klein und drusig verbunden. Häufiger krystallinische Massen; ferner kugelig, traubig und eingesprengt. Koschenillroth ins Karminrothe und Graue. Diamant-glänzend. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Bruch flachmuschelicht ins unebene Feinkörnige.

Unterschiede zwischen Zinnoberspath und Rothgültigerz: jener hinterläfst auf Papier rothe Striche, dieses nicht, jener verfliegt vor dem Löthrohre, dieses fliefst zum metallischen Korne; zwischen Zinnoberspath und Realgar: dieses gibt einen gelben, jener einen rothen Strich, dieses entwickelt vor dem Löthrohre einen Arsenik-Geruch; zwischen Zinnoberspath und Kobaltblüthe und Zinnoberspath und Roth-Bleierz, das ungleiche Verhalten vor dem Löthrohre.

2. Art. Zinnober-Erde.

Angeflogen, erdige Massen, eingesprengt. Scharlachroth. Matt. Undurchsichtig.

Im Ganzen auf die nämliche Weise vorkommend wie Gediegen-Quecksilber und mit diesem meist im Sandstein des ältern Kohlen-Gebildes, begleitet von Eisen-, Silber-, Blei- und Kupfererzen, von Quarz, Baryt- und Kalkspath, Thon u. s. w.: *Zweibrücken; Idria; Almaden* in *Spanien; Ungarn* u. s. w.

Aus Zinnober wird, durch Destillation auf Hütten, Quecksilber gewonnen; nur selten kommt jenes Erz in so reinen Massen vor, dafs es zum Gebrauche tauglich wäre, und den meisten Zinnober erhält man durch künstliche Bereitung. Gute Zinnober-Fabriken sind u. a. in Holland. Die feinste Sorte heifst Vermillon. — Die Alten bedienten sich des natürlichen Zinnobers in der Malerei, zum Schreiben auf Pergament; die Sieger in Römischen Kampfspielen rieben sich den Körper mit Zinnober ein u. s. w.; auch als Heilmittel wurde derselbe angewendet. Man brachte ihn, am häufigsten unter dem Namen Minium, aus Almaden nach Rom. Gegenwärtig gebraucht

Digitized by Google

man den Zinnober zum Malen, zur Bereitung der rothen Buchdrucker-Farbe, des Siegellacks, zur Politur der Englischen Stahlarbeiten u. s. w. Die Bergleute zu Idria schnizzen, aus gröfseren Zinnoberstücken allerlei zierliche Dinge, um solche den Fremden zu verkaufen, welche die Gruben besuchen u. s. w. — Die Anwendung des Zinnobers als Schminke ist gefährlich und bringt zumal den Zähnen grofsen Nachtheil.

Anhang.

Lebererz. Ein mehr und weniger inniges Gemenge aus Zinnober, Thon, bituminösen Stoffen u. s. w. Derb, zum Theil schalig abgesondert (Korallen-Erz). Zwischen dunkel kochenillroth und bleigrau ins Schwarze ziehend. Halbmetallischer Glanz. Undurchsichtig. Bruch eben ins Muschelichte, auch ins Körnige übergehend. Vorkommen zu *Idria* in *Friaul* in der Steinkohlen-Formation.

Das Lebererz wird auf Quecksilber benuzt.

254. Silberglanz.

Syn.: Schwefelsilber; hexaedrischer Silberglanz; Glas- oder Glanzerz; *Argent sulfuré; Sulphuret of Silver.*

Würfel. (Fig. 11.) Spuren von Durchgängen parallel den Kern- und den Entkantungs-Flächen. — Kernform; enteckt; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (regelmäfsiges Oktaeder); enteckt und entkantet (ähnlich Fig. 300); dreifach enteckt in der Richtung der Flächen (Fig. 68); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Trapezoeder, Fig. 70, oft sehr in die Länge gezogen); entkantet; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder) u. s. w. — Die Krystalle glatt, nicht selten auch uneben und mit Eindrücken, die Flächen der Würfel zum Theil in der Richtung der Diagonale zart gestreift; drusig verbunden; gestrickt, zackig, Baum-, Draht- und Haar-förmig, zähnig, Platten, angeflogen, eingesprengt, derb. Bleigrau ins Schwärzliche; zuweilen bunt angelaufen. Metallisch glänzend. Bruch uneben von kleinem Korne bis muschelicht.

Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath; vollkommen geschmeidig und biegsam, aber nicht elastisch; Strich den Glanz erhöhend — Eigenschwere = 7,2 bis 6,9. — Auf Kohle, unter Aufschwellen, und Entwickelung eines Geruches nach schwefeliger Säure, zu einem von Schlacke umgebenen Silberkorne; die Schlacke mit Borax und Phosphorsalz einen Kupfer- und Eisengehalt zeigend. — Als Pulver mit erhizter Salpetersäure rothe Dämpfe entwickelnd, und mit Ausscheidung von Schwefel und etwas Antimonoxyd auflösbar.

Gehalt nach Klaproth:

Silber	85
Schwefel	15
	100

Auf Gängen im Gneifse, Glimmer- und Thonschiefer, in Diorit- und Hornblendeschiefer u. s. w., begleitet von Amethyst, Bergkrystall, Kalk- und Flufsspath, Gediegen-Silber, von manchen Kupfer-, Eisen- und Bleierzen u. s. w.: *Annaberg*, *Schneeberg* u. a. O. im *Erzgebirge*; *Joachimsthal* in *Böhmen*; *Schemnitz* in *Ungarn*; *Peru*; *Mexiko*.

Digitized by Google

Ist mitunter, die etwas dunklere Farbe abgerechnet; dem Bleiglanz täuschend ähnlich; allein vom Silberglanze lösen sich mit dem Messer Späne los, während jenes Mineral zu Pulver zerfällt. — Der Silberglanz könnte ferner, in manchen Fällen, mit Gediegen-Silber und mit Gediegen-Blei verwechselt werden; durch seine stets dunklere Farbe ist er jedoch meist vom Gediegen-Silber zu unterscheiden, auch zeigt er sich weit leichtflüssiger; das Gediegen-Blei fliefst vor dem Löthrohre zum Bleigrauen Metallkorne u. s. w.

Der Silberglanz ist das reinste geschwefelte Silber; er kann selbst geprägt werden, und zu Joachimsthal namentlich hat man Schaumünzen davon geschlagen. Auch ist er, seiner Geschmeidigkeit wegen, diensam, um kleine Figuren daraus zu schneiden. Die wichtigste Anwendung jedoch bietet derselbe als Silbererz.

Anhang.

Silberschwärze (*Argent noir terreux; black Sulphuret of Silver*), ein Produkt mehr oder weniger vorgeschrittener Zerstörung des Silberglanzes, findet sich in weichen, zum Theil Nieren-förmigen Massen und als Ueberzug; blaulichschwarz; schimmernd bis matt; erdig im Bruche; wenig abfärbend. — Vorkommen, wie Silberglanz: *Ungarn*, *Böhmen*, *Peru* u. a. G.

255. Schwarzgültigerz.

Syn.: Arsenichtschwefliges Schwefelsilber; Sprödglaserz; Rösch-Gewächs; prismatischer Melanglanz; *Argent antimonié sulfuré noir; brittle Sulphuret of Silver.*

Gerade rhombische Säule (ähnlich Fig. 13; M || M = 72° 13′). Durchgänge parallel den Seitenflächen und in der Richtung der kleinen Diagonale. — Entscharfseitet (die Krystalle nicht selten sehr niedrig, als sechsseitige Tafeln sich darstellend); entrandet und entspizeckt zum Verschwinden der M-Flächen (Fig. 333) u. s. w. Zwillinge. — Die Krystalle glatt, auch auf den M-Flächen dem Rande parallel gestreift, zuweilen überzogen mit Kupferkies, durcheinander gewachsen und drusig gruppirt. Blättchen, angeflogen, zerfressen, derb. Eisenschwarz zum Bleigrauen sich neigend. Stark metallisch glänzend. Bruch muschelicht ins uneben Grob- und Kleinkörnige.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 6,26 bis 5,9. — Auf Kohle, ohne Beschlag anzulegen, sich langsam röstend, bei starkem Feuer Arsenik-Geruch entwickelnd und zum dunkelgrauen, ausschmiedbaren, Metallkorne fliefsend; Flüsse zeigen nur die Reaktion des Silbers. — Das Pulver entwickelt mit Salpetersäure in der Wärme rothe Dämpfe und wird aufgelöst mit Ausscheidung von Schwefel, etwas Antimonoxyd u. s. w.

Gehalt nach H. Rose:

Schwefel	16,42
Antimon	14,68
Silber	68,54
Kupfer	0,64
	100,28

Unter ähnlichen Verhältnissen wie Silberglanz: *Wolfach* in *Baden*; *Böhmen* (*Joachimsthal*); *Erzgebirge Sachsens* (*Schneeberg*, *Annaberg*, *Freiberg*) u. a. G.

Digitized by Google

Zeichnet sich vom Eisenglanze aus durch weit geringere Härte und durch unveränderten Strich; vom Silberglanz durch Mangel an Geschmeidigkeit und die durchaus verschiedenen Verhältnisse der Krystallisation.

Wird, als reiches Silbererz, zur Ausbringung des Metalls mit Vortheil benutzt.

Nach Breithaupts neuen Untersuchungen gehört nur ein kleiner Theil des Werner'schen Spröd-Glaserzes hierher, der bei weitem gröfsere Theil ist hexagonal und bildet eine mit dem Namen hexagonaler Melanglanz belegte Substanz.

256. Kupferindig.

Syn.: Covellit.

Derb, Nieren-förmig, als Rinden-artiger Ueberzug und in eingewachsenen rundlichen Stücken. Indigblau ins Schwärzliche. Wenig- und Fett-glänzend bis matt. Undurchsichtig. Bruch flachmuschelicht ins Unebene.

Rizt Talk, rizbar durch Steinsalz. — Eigenschwere = 3,82. — Brennt auf Kohle mit blauer Flamme unter Verbreitung des Geruchs von schwefelichter Säure; die geröstete Masse schmilzt unter Aufwallen und gibt mit kohlensaurem Natron ein Kupferkorn. — Lösbar in Salpetersäure.

Gehalt nach Walchner:

Schwefel	32,640
Kupfer	64,773
Blei	1,046
Eisen	0,462
	98,921

Im Gemenge mit Quarz, Kupferkies und Bleiglanz: *Badenweiler*; als Ueberzug auf Kupferkies: *Schapbach* in *Baden*. In Kupferschiefer-Gebirgen: *Sangershausen* in *Thüringen*. — In manchen Fumarolen des *Vesuvs*.

257. Kupferglanz.

Syn.: Schwefelkupfer; Kupferglas; prismatischer Kupferglanz; *Sulfure de Cuivre; Sulphuret of Copper*.

Sechsseitige (oder gerade rhombische) Säule (Fig. 1). Nur nach den P-Flächen unvollkommen spaltbar. — Entrandet (ähnlich Fig. 119); desgleichen zum Verschwinden der Seitenflächen (ähnlich Fig. 118); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Bipyramidal-Dodekaeder, ähnlich Fig. 2) u. s. w. Zwillinge. — Die Krystalle zuweilen mit konvexen Flächen, meist glatt und einzeln aufgewachsen, auch drusig verbunden. Draht-förmig, ästig, in Platten, derb; selten als Vererzungs-Mittel von Pflanzentheilen. Schwärzlichgrau ins Eisenschwarze, zuweilen blau oder grün angelaufen. Metallisch-glänzend. Bruch unvollkommen muschelicht ins uneben Kleinkörnige.

Digitized by Google

Rizt Kalkspath; rizbar durch Flufsspath; läfst sich zum Theil spänelu; Strich den Glanz erhöhend. — Eigenschwere = 5,69. — Vor dem Löthrohre in der äufsern Flamme leicht und mit Zerknistern schmelzbar, in der innern Flamme sich mit einer Rinde umgebend und sodann unschmelzbar; mit Borax zum regulinischen Korne. — Lösbar in erwärmter Salpetersäure, mit Hinterlassung von Schwefel.

Gehalt nach Ullmann:

Kupfer	79,50
Schwefel	19,00
Eisen	0,75
Bergart	1,00
	100,25

Im Gneifs, Glimmerschiefer, und besonders im Kupferschiefer, mit Kupfer- und Eisenerzen, auch begleitet von Quarz und Kalkspath: *Siegen; Bannat; Cornwall; Siberien* u. s. w.

Vom Fahlerz und vom Silberglanz zeichnet sich der Kupferglanz durch das ungleiche Verhalten vor dem Löthrohre aus; vom Rothgültigerz durch die unveränderte Farbe seines Strichpulvers, während die des Rothgültigerzes koschenillroth ist; vom Roth-Kupfererz durch Farbe, und durch das Verschiedenartige im Verhalten gegen Säuren.

Der Kupferglanz gehört mit zu den reichsten Kupfererzen und wird, meist zugleich mit andern Kupfer-Minen, sehr vortheilhaft verschmolzen.

258. Bunt-Kupfererz.

Syn.: Schwefelkupfereisen, zum Theil; oktaedrischer Kupferkies; *Cuivre pyriteux hépatique; variegated Copper-ore.*

Regelmäfsiges Oktaeder. Nur Spuren von Durchgängen in der Richtung der Kernflächen. — Enteckt. Zwillinge. — Die, nur sehr sparsam vorkommenden, Krystalle zum Theil mit gebogenen Flächen und aufsen rauh; Platten, derb, eingesprengt. Zwischen kupferroth und tombakbraun, auf der Aufsenfläche sehr leicht roth, braun und zumal blau in den vielartigsten, mitunter ins Grüne ziehenden, Nuanzen anlaufend. Metallisch glänzend. Bruch unvollkommen muschelicht, ins Körnige.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath; Strich etwas glänzend, das Pulver lichte graulichschwarz. — Eigenschwere = 5,00. — Gleiches Löthrohr-Verhalten, wie Kupferkies, nur ist die Reduktion schwieriger.

Gehalt nach R. Phillips:

Kupfer	61,07
Eisen	14,00
Schwefel	23,75
Bergart	0,50
	99,32

Unter denselben Verhältnissen, wie Kupferglanz sich findend, begleitet von andern Kupfererzen, von Quarz, Kalkspath u. s. w. *Siegen, Thüringen, Schlesien, Bannat, Norwegen, Cornwall, Siberien* u. s. w.

Durch eigenthümliche Processe werden Kupferglanz-Krystalle erst in Bunt-Kupfererz und sodann in Kupferkies umgewandelt.

Wird auf Kupfer verschmolzen.

Digitized by Google

259. Kupferkies.

Syn.: Schwefelkupfereisen, zum Theil; tetragonaler und pyramidale Kupferkies; *Cuivre pyriteux; Copper-Pyrites.*

Quadratisches Oktaeder (Fig. 334; P || P = 109° 52′; P || P′ = 108° 40′). Andeutungen von Durchgängen parallel den Kernflächen, zuweilen auch in der Richtung der Entrandungs-Flächen, Spuren parallel der Entscheitelung. — Kernform (oft Keilförmig); entscheitelt; entscheitelkantet (Fig. 335); entscheitelt und entscheitelkantet; entscheitelt und zweifach entrandeckt in der Richtung der Scheitelkanten (Fig. 336) u. a. mehr verwickeltere Gestalten, Zwillinge und Hemitropieen u. s. w. — Die Krystalle selten deutlich und meist drusig zusammengehäuft. Nieren-förmig, traubig, am gewöhnlichsten derb und eingesprengt. Messinggelb, aufsen in der Regel grau, auch bunt angelaufen. Mehr und minder starker Metallglanz. Bruch uneben, grob- und kleinkörnig ins Ebene und Muschlichte.

Rizt Kalkspath; rizbar durch Apatit. Strichpulver grünlichschwarz. — Eigenschwere = 4,16. — Vor dem Löthrohre zerknisternd, Schwefelgeruch entwickelnd und schmelzbar zum schwarzen Kupferkorne, wovon Boraxglas grün gefärbt wird; nach vorherigem Rösten reduzirbar, aber schwierig und nur bei anhaltender Hizze, zum glänzenden Kupferkorne. — Zum Theil auflösbar in erwärmter Salpetersäure.

Gehalt nach H. Rose:

Kupfer	34,40
Eisen	30,47
Schwefel	35,87
Bergart	0,27
	101,01

Sehr allgemein verbreitet und, von den mannichfachsten Mineralien begleitet, auf Gängen, Lagern u. s. w. in ältern und neuern Gebirgsarten.

Der Kupferkies unterscheidet sich vom Eisenkies durch geringere Härte; er gibt nur sparsam Funken am Stahle, der Eisenkies in der Regel sehr häufig. Das Gediegen-Gold ist wegen seiner Geschmeidigkeit, und das Gediegen-Wismuth wegen seines deutlichen Blätter-Gefüges, so wie bei dem Ungleichen der Erscheinungen vor dem Löthrohre, nicht mit Kupferkies zu verwechseln.

Der Kupferkies, eins der gewöhnlichsten und wichtigsten Kupfererze, wird ungemein häufig gewonnen. Er dient vorzüglich zur Bereitung des Kupfer-Vitriols, jedoch wird auch sehr viel Kupfer daraus geschmolzen. Mitunter hält er etwas Silber, seltner Gold, was dann mit zu gut gemacht wird. Da der Kupferkies in der Regel Eisen enthält und bei den Schmelz-Prozessen nicht ganz von diesem Metall befreit wird, so geht derselbe auch mit in das Messing über, zu welchem man das Kupfer verwendet, und die daraus gefertigten Geräthschaften wirken dann mitunter auf die Magnetnadel.

Vom Kupferkies trennt Breithaupt den Nierenkies — härter als Kupferkies; Eigenschwere = 3,9; Tropfstein-artig, derb; im Bruche eben bis muschelicht; messinggelb zum Speisgelben sich neigend — welcher, nach R. Phillips aus: Eisen 30,80, Kupfer 31,20, Schwefel 34,46, Arsenik, Blei, erdigen Theilen und Verlust 3,54 besteht. Vorkommen: *Cornwall* u. e. a. G.

Digitized by Google

260. Fahlerz.

Syn.: Graugültigerz; Tetraedrischer Kupferglanz; *Cuivre gris*, *Grey Copper*.

Tetraeder (Fig. 5). Unvollkommene Durchgänge parallel den Kernflächen. — Kernform; enteckt (Fig. 245); entkantet (Fig. 337); zweifach entkantet (Fig. 338); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 339); dreifach enteckt in der Richtung der Flächen (Fig. 340) und andere weniger und mehr verwickelte Gestalten, Hemitropieen u. s. w. — Die Krystalle glatt, oder parallel den Kanten gestreift, manche Flächen auch rauh oder mit dünnem Ueberzuge von Kupferkies; einzeln aufgewachsen oder zu Drusen verbunden. Derb und eingesprengt. Stahlgrau ins Bleigraue auch ins Eisenschwarze. Mehr und minder stark Metall-glänzend. Im Bruche uneben grob- und kleinkörnig, das ins Unebene und Muschelichte sich verlauft.

Rizt Kalkspath; rizbar durch Flufsspath. Strich unverändert, zuweilen ins Rothe stechend. — Eigenschwere 5,2 bis 4,4. — Vor dem Löthrohre stark zerknisternd, theils Antimon-, theils Arsenik-Dämpfe ausstofsend und schmelzbar zum schwarzen Kupferkorne. Mit Borax und Phosphorsalz Kupfer- und Eisen-Reaktionen gebend. — Als Pulver mit konzentrirter Salpetersäure übergossen, rothe Dämpfe entwickelnd und beim Kochen unter Ausscheidung von Schwefel, Antimonoxyd u. s. w. zum grofsen Theile auflösbar.

Gehalt nach H. Rose:

	von *Markirchen* im *Elsasse*:	von *Klausthal*:
Schwefel	26,83	24,73
Antimon	12,46	28,24
Arsenik	10,19	. .
Kupfer	40,60	34,48
Eisen	4,66	2,27
Zink	3,69	5,55
Silber	0,60	4,97
Gangart	0,41	. .
	99,44	100,24

In manchen Fahlerzen wurde von H. Rose ein Silber-Gehalt von 17,71 bis 31,29 nachgewiesen.

Auf Gängen, nicht so häufig auf Lagern, in älterm und jüngerm Gebirgs-Gestein, begleitet von Kupfer-, Eisen- und Bleierzen, und von manchen andern Fossilien, zumal von Quarz, Kalkspath u. s. w. Vorzüglich schön auf dem *Harze* und im *Nassauischen;* im Allgemeinen sehr verbreitet.

Das Fahlerz kann höchstens mit Eisenglanz und mit Arsenikkies verwechselt werden; allein von beiden Substanzen weicht es, in Fällen, wo regelmäfsige Gestalten vorhanden, durch sein eigenthümliches Krystallisations-System sehr auffallend ab; der Eisenglanz ist überdiefs bedeutend härter, und der Arsenikkies verräth sich, dem Einwirken des Löthrohrs ausgesezt, durch seinen bekannten Geruch.

Das Fahlerz, eine der am längsten bekannten metallischen Substanzen, gehört zu den Kupfererzen, die besonders häufig gewonnen werden. In der Regel hat dasselbe einen stärkern oder geringern Silber-Gehalt und wird dann zugleich auf das lezte Metall benuzt.

Digitized by Google

261. Schwefel-Nickel.

Syn.: Haarkies; Gediegen-Nickel; *Pyrite capillaire*; *Nickel natif*; *native Nickel.*

Zarte Haar-förmige Krystalle; aufsen zuweilen überkleidet mit dünnem Ueberzuge von Braun-Eisenocker; einzeln, durcheinander gewachsen, auch zu Büscheln gruppirt. Messinggelb ins Graue. Metall-glänzend. Bruch sehr flachmuschelicht.

Rizt Glimmer, rizbar durch Flufsspath; Strich den Glanz erhöhend. — Auf Kohle, bei anhaltendem Feuer, eine zusammengesinterte, geschmeidige und magnetische Masse gebend, welche Nickel ist; geröstet mit Flüssen wie Nickeloxyd sich verhaltend. — Löbar in Salpeter-Salzsäure unter Einwirkung der Wärme.

Gehalt nach Arfvedson:

Nickel	64,8
Schwefel	35,2
	100,0

Auf Gängen mit Eisenspath, Quarz und verschiedenen Kupfererzen, auch mit Bleiglanz in Grauwacke und in Gneifs: *Böhmen* (*Joachimsthal*); *Westerwald.*

262. Nickelglanz.

Syn.: Arsenik-Schwefelnickel; weifses Nickelerz.

Massen von blätteriger Textur, mit Durchgängen nach den Flächen des Würfels. Lichte bleigrau ins Zinnweifse, theils mit den Farben des Stahls angelaufen. Innen Metall-glänzend. Bruch uneben von feinem Korne.

Rizt Apatit, rizbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 6,129 bis 6,097. — Im Kolben dekrepitirend und mitunter beim Glühen viel Schwefel-Arsenik gebend; die geglühte Probe hat das Ansehn von Arseniknickel und gibt mit Flüssen die nämlichen Reaktionen. — In Salpetersäure erhält man eine grüne Auflösung, indem sich Schwefel, arsenichte Säure u. s. w. absezzen.

Gehalt nach Berzelius:

Schwefel	19,34
Arsenik	45,37
Nickel	29,94
Eisen	4,11
Kupferhaltiger Kobalt . . .	0,92
Gangart	0,90
	100,58

Zu *Loos* in *Helsingland* in *Schweden*, begleitet von arseniksaurem Nickel und einem schwarzen Beschlage.

Zinken hat, auf den Halden einer längst verlassenen Grube bei *Harzgerode*, Nickelglanz gefunden, welcher, nach G. Rose die Form des Kobaltglanzes hat, mit dem er auch auf gleiche Weise zusammengesezt ist. Nach Rose ist Ullmann's Nickel-Spiefsglanzerz (Nickel-Antimonglanz) ein Nickelglanz, in dem ein bedeutender Theil des Arseniks durch Antimon vertreten wird.

Digitized by Google

263. Kobaltkies.

Syn.: Schwefel-Kobalt; *Cobalt sulfuré; Sulphuret of Cobalt.*

Regelmäfsiges Oktaeder. (Fig. 6.) Spuren von Durchgängen in der Richtung der Kernflächen und parallel den Entteckungs-Flächen. — Kernform; entteckt. — Krystalle glatt; krystallinisch-körnige Massen. Zwischen zinnweifs und lichtestahlgrau, mitunter blafs kupferroth angelaufen. Metall-glänzend. Bruch muschelicht ins Unebene.

Rizt Apatit, rizbar durch Feldspath; Strichpulver grau. — Eigenschwere = 4,923. — Vor dem Löthrohre keine Spur von Arsenik-Dämpfen entwickelnd, auf Kohle zur grauen Metallkugel; mit Flüssen Reaktionen von Kobalt zeigend.

Gehalt nach:	Hisinger, von *Riddarhytte:*	Wernekinck, von *Siegen:*
Kobalt	43,20	53,35
Schwefel	38,50	42,25
Eisen	3,53	2,30
Kupfer	14,40	0,97
Bergart	0,33	. . .
	99,96	98,87

Auf Lagern im Gneifse, mit Strahlstein und Kupferkies: *Schweden (Bastnäs-Grube bei Riddarhytte).* Auf Gängen im Uebergangs-Gebirge, mit Kupfer- und Eisenkies, Bleiglanz, Fahlerz, erdigem Malachit, Eisenspath, Kobalt-Beschlag, Quarz, Braun- und Barytspath: *Siegen.*

264. Kobaltglanz.

Syn.: Glanzkobalt; hexaedrischer Kobalt; *Cobalt éclatant; Cobalt-glance.*

Pentagon-Dodekaeder (Fig. 4). Durchgänge parallel den Kernflächen und parallel den Entgipfelkantungs-Flächen. — Kernform; entgipfelkantet (Fig. 341); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Würfel); entscheitelt zum Verschwinden der Scheitelkanten (Ikosaeder, Fig. 342); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (regelmäfsiges Oktaeder) u. s. w. — Die Krystalle glatt, nur die Würfel-Flächen gestreift, parallel den Gipfelkanten der Kernform, einzeln auf- und zu mehreren zusammengewachsen. Derb und eingesprengt. Silberweifs ins Röthliche. Lebhaft Metall-glänzend. Bruch uneben von grobem und feinem Korne.

Rizt Apatit; rizbar durch Feldspath. Strich grau. — Eigenschwere = 6,23. — Vor dem Löthrohre auf der Kohle Arsenik-Dämpfe entwickelnd und schmelzbar zur schwarzen, blasigen Schlacke; färbt Boraxglas blau. Lösbar in erwärmter Salpetersäure.

Gehalt nach Strohmeyer:	
Kobalt	33,10
Arsenik	43,46
Eisen	3,23
Schwefel	20,08
	99,87

Digitized by Google

Auf Lagern im Glimmerschiefer mit Eisen- und Kupfererzen, mit Glimmer, Quarz, Kalkspath, Wernerit u. s. w.: *Skutterud* in *Norwegen*; *Tunaberg* in *Schweden*; *Querbach* in *Schlesien* u. s. w. Auf Gängen im Uebergangs-Gebirge: *Siegen*.

Der Speiskobalt zeigt nie die Blätter-Durchgänge, welche der Kobaltglanz häufig wahrnehmen läfst; die Farbe des erstern Erzes hat nie den Stich ins Röthliche. Eisenkies und Kobaltglanz erscheinen auf sehr verschiedene Weise gefärbt; auch entwickelt der Eisenkies, weder durch den Schlag mit dem Feuerstahl, noch wenn man ihn der Löthrohr-Flamme aussetzt, den Arsenik-Geruch. Das Gediegen-Antimon hat ein weit deutlicheres und bestimmteres Blätter-Gefüge, auch verfliegt es vor dem Löthrohre.

Von dem Gebrauche des Kobaltglanzes wird später beim Speiskobalt die Rede seyn.

265. Manganglanz.

Syn.: Schwefel-Mangan; hexaedrische Glanzblende; *Manganèse sulfuré*; *Sulphuret of Manganese*.

Würfel. Durchgänge ziemlich deutlich parallel den Kernflächen, Spuren in der Richtung der Entkantungs-Flächen. — Entecket. — Die Krystalle rauh. Krystallinische Massen und eingesprengt. Eisenschwarz ins Dunkel-Stahlgraue. Stark Metall-glänzend. Bruch muschelicht ins uneben Feinkörnige.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit; Strichpulver unrein lauchgrün. — Eigenschwere = 4,0 bis 3,95. — Auf Kohle, an den Kanten zur braunlichen Schlacke; in Borax sehr schwer, in Phosphorsalz, unter starkem Brausen, lösbar; in Natron nur unvollkommen lösbar. — Als Pulver lösbar in verdünnten Säuren, unter Brausen und Entwickelung von geschwefeltem Wasserstoffgas.

Gehalt nach Vauquelin:

Manganoxydul	85
Schwefel	15
	100

Auf Gängen mit Roth-Manganerz, Eisenkies, Fahlerz, Blende, Blätter- und Weifs-Tellur, Braunspath, Quarz: *Siebenbürgen* (*Nagy-Ag*).

In *Mexiko* kommt ein Schwefel-Mangan vor. — es führt den Namen *Alabandina sulfurea* —, welches nach Del Rio aus Mangan 54,5, Schwefel 39,0 und Kieselerde 6,5 besteht.

266. Eisenkies.

Syn.: Schwefelkies; Markasit; hexaedrischer E.; *Fer sulfuré*; *Sulphuret of Iron*.

Pentagon-Dodekaeder (Fig. 4). Andeutungen von Durchgängen parallel den Kern- und den Entgipfelkantungs-Flächen, oft nur als Streifen sich darstellend, Spuren in der Richtung der Entscheitelungs-Flächen. — Kernform; entgipfelkantet (Fig. 341);

Digitized by Google

desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Würfel); entscheitelt, oft zum Verschwinden der Scheitelkanten (Ikosaeder, Fig. 342); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (regelmäfsiges Oktaeder); entscheitelt und entgipfelkantet (Kubo-Ikosaeder, Fig. 343); dreifach entscheitelt in der Richtung der Kernflächen, und bis zum Verschwinden der Scheitelkanten (Fig. 344), und andere mehr verwickeltere Modifikationen, Zwillinge u. s. w. — Die Krystalle glatt, öfter gestreift in der Richtung der Gipfelkanten, einzeln eingewachsen und vielartig gruppirt. After-Krystalle über Quarz-, Kalk- und Barytspath-Gestalten; Baum- und Nierenförmig, kugelig, derb und eingesprengt; als Vererzungs-Mittel von Schalthieren und Pflanzentheilen. Speisgelb, das zuweilen ins Stahlgraue zieht; nicht häufig bunt oder braun angelaufen. Metallisch glänzend. Bruch uneben grobkörnig ins Muschelichte.

Rizt Feldspath, rizbar durch Quarz; gibt Funken am Stahle. Graues Strichpulver. Schwefeliger Geruch nach dem Reiben. — Eigenschwere = 5,078 bis 4,9. — Im Kolben Schwefel und den Geruch von schwefelichter, auch von Hydrothionsäure gebend. — Vor dem Löthrohre zuerst einen Schwefelgeruch entwickelnd, dann rothgelb werdend und dem Magnete folgsam, zulezt schmelzbar zur schwarzen Schlacke; Boraxglas schwärzlichgrün färbend. — Lösbar, unter Einwirkung der Wärme, in Salpetersäure, mit Hinterlassung eines weifslichen Rückstandes.

Gehalt nach Hatchett:

Eisen	47,85
Schwefel	52,15
	100,00

Unter den zufälligen Bestandstoffen des Eisenkieses verdient das Silizium besondere Beachtung (Berzelius).

Kommt auf die mannichfachste Weise in Felsarten aller Zeiten vor, eingewachsen, auf Gängen und Lagern, begleitet von sehr vielartigen andern Mineralien, und fast ganz allgemein verbreitet.

Zu den denkwürdigsten Umwandelungen der Substanz gehört jene, wo der Eisenkies in Braun-Eisenstein übergegangen ist, indem, mit Beibehaltung der Gestalt, der Schwefel-Gehalt verschwand: dahin die Würfel von Braun-Eisenstein mit den so bezeichnenden Streifen der Eisenkies-Krystalle.

Bei dem Bade *Chaudesaigues* in *Frankreich* sezt sich in den Wasser-Leitungen eine Ocker-farbige Masse ab, die im Innern metallisch-glänzende Eisenkies-Theile enthält (Longchamp). — Im *Vesuv*, da wo der sublimirte Eisenoxyd-Anflug den Schwefel-Wasserstoff-Dämpfen ausgesezt ist, bildet sich eine Art Eisenkies (Covelli). — Manche Hagel-Körner enthalten Eisenkies-Krystalle. S. oben S. 4 u. 5.

Vom Gediegen-Gold unterscheidet sich der Eisenkies durch seine Sprödigkeit, im Gegensazze des Geschmeidigen jenes Minerals. Der Kupferkies ist weicher. Der Arsenikkies verräth sich durch den eigenthümlichen Geruch, welchen er vor dem Löthrohre entwickelt.

Der Eisenkies, eines der gemeinsten Erze, läfst, wo man ihn in grofsern Massen findet, eine sehr mannichfache Anwendung zu; indessen wird derselbe weniger auf Eisen benuzt, als vielmehr zur Bereitung von Schwefel, Vitriol und Alaun. Ehedem gab man den Eisenkies als Heilmittel, und er wurde, wie Plinius erzählt, zu diesem Behufe mit Honig gekocht. Im Hüttenwesen dient er zur Röstung der Erze, welche amalgamirt werden sollen,

Digitized by Google

ferner als Zuschlag bei manchen strengflüssigen Erzen, bei der Rohar
auf Silberhütten u. s. w. Die Härte des Fossils, seine Eigenschaft a
Stahle Funken zu geben, liefsen dasselbe, in früher Zeit, noch vor de
Feuerstein, nicht nur als Feuerzeug gebrauchen, sondern veranlafsten auc
dessen Anwendung bei den Deutschen Büchsen, deren Schlösser Stahlräd
hatten. In Peru verfertigte man Spiegel aus Eisenkies (Inka-Spiegel); s
werden noch jezt in alten Grabmälern dortländischer Fürsten gefunden. Di
schöne Politur, deren der Eisenkies fähig ist, hatte zu dessen Benuzzun
für mancherlei Galanterie-Waaren, Dosen, Knöpfen, Uhrgehäusen u. s. w
geführt; namentlich in England und zu Katharinenburg in Siberien beste
den Fabriken der Art.

267. Strahlkies.

Syn: Wasserkies; rhombischer oder prismatischer Eisenkies; *Fer sulfuré blanc; white Iron Pyrites.*

Gerade rhombische Säule (ähnlich Fig. 13; M || M = 106° 2')*). Durchgänge am deutlichsten in der Richtung der M-Flächen. — Kernform; entspizeckt; desgleichen zur Schärfung über P; enteckt; desgleichen und entrandet (Fig. 345), und andere mehr verwickeltere Gestalten, Zwillinge, Drillinge, Vierlinge, Fünflinge. — Die Krystalle glatt, seltner gestreift, theils in der Richtung der kleinen Diagonale der P-Flächen, theils vertikal; aufgewachsen, auch zu Kugeln und stalaktitischen Gestalten verbunden; selten Haar- oder Nadel-förmig; durcheinander gewachsen, oder zusammengehäuft zu Büscheln und Sternen; in Nieren und Röhren, traubig, kugelig, derb. Lichtespeisgelb, zuweilen bunt angelaufen. Metallglänzend. Gefüge strahlig ins Faserige. Bruch uneben grobkörnig. Das etwas aufgelöste Fossil abfärbend und schreibend. Schwefeliger Geruch nach dem Zerschlagen.

Rizt Feldspath, rizbar durch Quarz; Strichpulver graulich- oder braunlichschwarz. — Eigenschwere = 4,84 bis 4,69. — Nach dem Glühen magnetische Kraft erhaltend. — Schon in der Flamme des Kerzenlichtes einen dichten Rauch verbreitend, verbunden mit Schwefel- (nie mit Arsenik-) Geruch. — Lösbar in erhizter Salpetersäure mit Hinterlassung eines weifslichen Rückstandes.

Gehalt nach Berzelius:

Eisen	45,07
Schwefel	53,35
Mangan	0,70
Kiesel	0,80
	99,92

Erscheint meist in jüngern Felsarten, namentlich auf Gängen: *Würtemberg, Harz, Böhmen, England* u. s. w.

Vom Eisenkies ist der Strahlkies durch sein Gefüge und durch

*) Nach Fr. Köhler gehören die Krystallformen des *Almeroder* Strahlkieses dem sphäroëdrischen oder regulären Krystall-Systeme an. G. Rose hat hiezu noch einige auffallende Beispiele geliefert.

Digitized by Google

leichte Verwitterbarkeit verschieden. Durch Zersezzung der Substanz bilden sich zumal die Haar-förmigen Krystalle des Eisen-Vitriols; der, in manchen Feuerstein-Nieren von Kreide-Gebilden eingeschlossene, Strahlkies bedingt durch seine Verwitterung das Entstehen von Gypsspath-Krystallen.

Der Strahlkies dient in einigen Gegenden zur Bereitung von Vitriol; aufserdem ist seine Anwendung nicht bedeutend.

268. Arsenikkies.

Syn.: Weifserz; prismatischer Arsenikkies; Mifspickel; *Fer arsenical; arsenical Pyrites.*

Gerade rhombische Säule (M ‖ M = 111° 53′). Durchgänge deutlich parallel den Seitenflächen, Spuren in der Richtung von P. — Kernform; entspizeckt zur Schärfung über P (oft sehr niedrig, Tafel-artig); desgleichen und entstumpfeckt (Fig. 346) u. s. w. Zwillinge und Durchwachsungen. — Die Krystalle glatt, nur die Zuschärfungs-Flächen mit Streifungen parallel der kleinen Diagonale der P-Flächen; selten zart überrindet mit Eisenkies; theils Nadel-förmig; einzeln auf- und ein-, auch zu mehreren zusammen gewachsen, oder drusig verbunden. Derb, angeflogen, eingesprengt. Silberweifs ins Zinnweifse und Messing-gelbe. Metallglänzend. Bruch uneben, grob- und kleinkörnig.

Rizt Apatit, wird von Quarz gerizt; Strichpulver dunkelgraulichschwarz; arsenikalischer Geruch nach dem Zerschlagen. — Eigenschwere = 6,2 bis 6,0. — Im Kolben braunes oder schwärzliches Sublimat gebend, sodann metallischen, krystallinischen Arsenik. — Vor dem Löthrohre die Kohle weifs beschlagend; als Rückstand eine braune Eisenoxyd-Kugel; färbt Boraxglas schwärzlich. — Lösbar in Salpetersäure und in Königswasser mit Ausscheidung von Schwefel und von arsenichter Säure.

Gehalt nach Stromeyer:

Eisen	36,04
Arsenik	42,88
Schwefel	21,08
	100,00

Auf Gängen und Lagern, auch eingesprengt, in Gneifs, Glimmerschiefer u. s. w. zumal mit Zinnerz, Wolfram, Flufsspath u. s. w. *Freiberg, Böhmen, Cornwall* u. a. O.

Der Arsenikkies weicht vom Speiskobalt, bei krystallisirten Exemplaren, durch das gänzlich verschiedene Formen-System ab; auch färbt lezterer das Boraxglas vor dem Löthrohre blau. Der Eisenkies entwickelt beim Zerschlagen nicht den Arsenik-Geruch. Das Antimon-Silber ist viel weicher, als Arsenikkies: auch sind beide Fossilien in ihrem Verhalten vor dem Löthrohre sehr verschieden.

Der Arsenikkies wird, in einigen Gegenden, auf Arsenik benuzt; man bereitet künstliches Auripigment daraus, zumal aber das weifse Oxyd. Der silberhaltige Arsenikkies (Weifserz) dient zum Ausbringen von Silber und bei der Amalgamation.

Digitized by Google

269. Leberkies.

Syn.: Schwefeleisen; Magnetkies; rhomboedrischer Eisenkies; *Fer sulfuré magnétique; magnetic Iron-Pyrites.*

Sechsseitige Säule (Fig. 1). Durchgänge parallel den P-Flächen ungemein leicht und deutlich entblößbar; seltner sichtbar parallel den Seitenflächen. — Kernform (oft sehr niedrig, Tafel-artig); entseitet; entecht; entrandet; desgleichen zur Spizzung; zweifach entrandet u. s. w. — Die, im Ganzen seltenen, Krystalle rauh, die Seitenflächen mitunter parallel den Randkanten gestreift, zum Theil überdeckt mit dünner Rinde von sehr kleinen Eisenkies-Würfeln; einzeln aufgewachsen, auch zu Drusen verbunden, kugelig, Nieren-förmig, Tropfstein-artig, knollig, derb, körnig abgesonderte Massen und eingesprengt. Zwischen Speisgelb und kupferroth, aufsen meist Tombak-braun angelaufen. Metall-glänzend. Bruch kleinmuschelicht.

Ritzt Kalkspath, rizbar durch Adular; Strichpulver dunkelgraulichschwarz. — Eigenschwere = 4,63. — Theils einwirkend auf den Magnet, mitunter selbst polarisch; theils nur in Pulverform dem Magnete folgsam. — Im Kolben unveränderlich. — Auf Kohle, in der innern Flamme leicht zur Kugel, die, wenn sie erstarrt, eine matte Oberfläche zeigt und stark vom Magnete angezogen wird; mit Flüssen nur auf Eisen reagirend. — Lösbar, zumal gepulvert, unter langsamer Entwickelung von Hydrothiongas in verdünnter und erhizter Schwefel-, auch in Salzsäure.

Gehalt nach Stromeyer:

Eisen	59,85
Schwefel	40,15
	100,00

In Gneifs, Glimmerschiefer, Syenit, Diorit, körnigem Kalk u. s. w. eingesprengt und eingewachsen, auf Lagern und Gängen. *Auerbach* und *Weinheim* in der *Bergstrafse; Bodenmais* in der *Oberpfalz; Harz; Böhmen; Erzgebirge* u. s. w. Auch in der Masse einiger Meteorsteine wird Leberkies gefunden (*Juvenas; Richmond* in *Virginien*).

Ist durch geringere Härte, und durch das Blätter-Gefüge, von den übrigen Kiesen leicht zu unterscheiden.

Man benuzt den Leberkies im Ganzen auf dieselbe Art, wie den Eisenkies.

---

270. Molybdänglanz.

Syn.: Schwefel-Molybdän; Wasserblei; rhomboedrischer Molybdänglanz; *Molybdène sulfuré; Sulphuret of Molybdena.*

Sechsseitige Säule (Fig. 1). Durchgänge mit den P-Flächen sehr deutlich. — Kernform (meist niedrig, Tafel-artig); entrandet zur Spizzung (ähnlich Fig. 124). — Krystalle auf den P-Flächen glatt, die M- und die Entrandungs-Flächen wagerecht gestreift;

Digitized by Google

meist eingewachsen, auch Stern-förmig und zu Kugeln gruppirt; krystallinische Massen, Blättchen, eingesprengt. Bleigrau. Metallglänzend. Wenig abfärbend; auf Porzellan grünlichgrau schreibend. Sehr fett anzufühlen.

Rizt Talk, wird von Kalkspath gerizt; in dünnen Blättchen biegsam aber nicht elastisch; Strichpulver bleigrau. — Eigenschwere = 4,59. — In offener Röhre kein Sublimat gebend, das Glas wird nur trübe rings um die Probe. — Auf Kohle, nach schwefeliger Säure riechend, rauchend und die Kohle beschlagend; äusserst schwer verbrennbar; mit Natron brausend und zur röthlichen Perle fliefsend; mit Salpeter im Löffel detonirend unter einer Feuer-Erscheinung. — Wird von Säuren schwer angegriffen.

Gehalt nach Buchholz:

Molybdän	60
Schwefel	40
	100

In Granit, Gneifs u. s. w. eingemengt und angeflogen auf Klüften: *Zinnwald* in *Böhmen*, *Erzgebirge Sachsens*, *Schweden*, *Norwegen* u. s. w. Ausgezeichnete Krystalle u. a. zu *Brunswick* in *Massachusets*.

Der Molybdänglanz ist vom Graphit, aufser der lichtern Färbung und dem höhern Glanze, durch das meist deutlichere Blätter-Gefüge unterscheidbar, so wie dadurch, dafs er beim Zerreiben dünne Blättchen gibt, während der Graphit zu Pulver wird. Eisenglimmer fleckt das Papier nicht gleich dem Molybdänglanze und sein Strichpulver ist roth, auch ist das Verhalten beider Fossilien vor dem Löthrohre sehr ungleich.

Der Molybdänglanz — den man auf Hüttenwerken nicht zu gut zu machen pflegt, sondern roh verkauft, wie er gewonnen wird — wurde, besonders im XVI. Jahrhundert, zum Schreiben auf Papier gebraucht. Allein er ist, zu solchem Behufe, nicht sehr dienesam, denn er blättert sich leicht auf, schreibt blafs und gibt einen groben Strich; daher taugen die daraus verfertigten Bleistifte wenig. — Zum Lasiren von Messingwaaren, zum Poliren des Stahls, und, zumal in Verbindung mit Salpeter, zum Blaufärben von Metallen, wird der Molybdänglanz verwendet.

Anhang.

Molybdän-Ocker (*Molybdène oxydé*). Zerreibliche, erdartige, schwefelgelbe Theilchen, als Ueberzug auf Molybdänglanz vorkommend. *Schweden*, *Schottland* u. s. w.

XII. Gruppe.

Kohlenstoff und seine Verbindungen.

---

271. Diamant.

Syn.: Oktaedrischer Diamant; *Diamond*.

Regelmäfsiges Oktaeder (Fig. 6). Durchgänge sehr deutlich entblöfsbar parallel den Kernflächen. — Kernform; enteckt; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Würfel); entkantet; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder); achtfach enteckt zum Verschwinden der Kernflächen

Digitized by Google

(Fig. 347); Zwillinge u. s. w. — Die Krystalle theils glatt, theils rauh, die Rauten-Dodekaeder gestreift in der Richtung der grösseren Diagonale der Flächen; oft abgerundet zur Körnerform und meist lose sich findend. Wasserhell, auch weifs, grau, gelb, ins Blaue und Schwarze; selten rosenroth oder grün. Sehr lebhaft (Diamant-) glänzend. Durchsichtig.

Rizt Saphir; Pulver weifs. — Eigenschwere 3,6 bis 3,5. — Wird durch Reiben positiv elektrisch. — Vor dem Löthrohr unveränderlich. Im höchsten Hizze-Grade, und unter Zutritt der Luft, verbrennbar ohne Rückstand. — Besteht aus Kohlenstoff.

Eingewachsen in Konglomeraten: *Hindostan* (in der aus Thonschiefer, Kalk und Quarz bestehenden Gebirgskette *Nalla-Malla*, das die Diamante führende Gestein ist eine Sandstein-Brekzie, die wichtigsten Fundstätten sind längs den Ufern des *Kistna* und *Pennar*); *Brasilien* (in einem, zur Itakolumit-Formation gehörenden Konglomerat; im schwarzen Kohlenstoffhaltigen Dolomit: *Adolphskoi*-Thal im *Ural* (nach Engelhardt). — Im Sande der Flüsse und in Diluvial-Ablagerungen: *Ostindien*, *Brasilien* (so, dafs ganze Schichten, unmittelbar unter der Dammerde liegend, mehr und weniger häufig Diamanten enthalten, besonders ausgebildete Krystalle; ferner unter den Geröllen an Abhängen, in Vertiefungen und Schluchten; begleitet von Krystallen, Körnern und Geschieben von Chrysoberyll, Granat, Spinell, Topas, Korund, Quarz, Roth-Eisenstein, Kieselschiefer u. s. w.); *Ural* (im Gold- und Platin-führenden Sande).

Der Diamant ist von den Mineral-Substanzen, mit welchen er, zumal im geschliffenen Zustande, von ungeübten Augen verwechselt werden könnte, Topas, Korund, Spinell, Bergkrystall, Zirkon u. s. w., theils durch gröfsere Härte verschieden, indem er dieselben rizt, theils zeichnet er sich durch die positive Elektrizität aus, welche er vermittelst der Reibung erlangt. Bei krystallisirten Diamanten reicht, den Spinell abgerechnet, das Verschiedenartige der Gestalten allein zur Unterscheidung hin. — Die Neger geben Stücken von Bouteillenglas durch Schleifen oktaedrische Formen, suchen denselben durch Reiben auf Zinn das äufserliche Ansehen von Diamanten zu verleihen und sodann in Brasilien neuangekommene Fremde damit zu hintergehen.

Der Diamant hat, durch Lichtbrechung und Glanz, wie durch sein lebhaftes Farbenspiel, schon in früher Zeit, die menschliche Aufmerksamkeit rege gemacht und ist noch gegenwärtig der schönste und kostbarste Mineralkörper. Der schönste Diamant, was Gröfse, Durchsichtigkeit (Wasser) und Schnittform betrifft, ist der Pitt oder Regent (ein Engländer, Pitt, brachte denselben aus Ostindien und verkaufte ihn einem Herzog von Orleans, zu jener Zeit Regent von Frankreich) im Französischen Kron-Schatze. Sein Gewicht beträgt 136 Karat. Der Diamant des Russischen Kaisers wiegt 193 K. und jener des Grofs-Mogols hatte, ungeschliffen, ein Gewicht von beinahe 800 K. u. s. w. (S. R. Blum, Taschenbuch der Edelsteinkunde. S. 129 ff.) — — Man gewinnt die Diamanten durch Verlegung der Flufsbette vermittelst eigener Kanäle; der Schlamm wird weggebracht, der, die Edelsteine führende, Sand wird gewaschen, und nun sucht man die Diamanten heraus. Auch erhält man dieselben, indem man ein sie einschliessendes Trümmer-Gestein, *Cascalho* (*Cascalhão*) genannt, zerschlägt und sodann gleichfalls wascht u. s. w. Das *Cascalho* enthält, neben den Diamanten, auch Gold-Körner. Man ist bemüht, in der trockenen Jahreszeit so viel von jenem Trümmer-Gestein zu sammeln, dafs es in den Regen-Monaten alle Hände beschäftigen kann. Um zu hindern, dafs die Neger, die zum Waschen gebraucht werden, Diamanten unterschlagen, wendet man, aber oft ohne Erfolg, mehrere Vorsichts-Mafsregeln an; denn sehr häufig verschlucken die Neger die Diamanten selbst u. s. w., und der Schleichhan-

Digitized by Google

del mit diesen Edelsteinen ist äusserst beträchtlich. — Von den Diamanten der Alten dürfen nur diejenigen als ächt gelten, welche Indien lieferte. Hier sind sie schon seit langer Zeit bekannt. In Brasilien wurden die Diamanten 1727 oder 1728 aufgefunden. Man verwendete sie anfangs, als glänzende Steinchen, zu Spielmarken. Im folgenden Jahre erkannte man ihre wahrhafte Natur in Lissabon und nun wurden mancherlei Gesezze über die Gewinnung derselben entworfen. Das Innere des Brasilianischen Diamanten ist nicht immer rein, sondern zeigt mitunter schwärzliche oder grünliche Flekken, Punkte oder moosartige Zeichnungen, ähnlich jenen gewisser Chalzedone und Achate; leztere Erscheinung ist besonders bei den grün gefärbten Steinen oft bemerkbar. — Die ersten Europäischen Diamanten wurden, auf Humboldt's Reise durch Rufsland, von zweien seiner Begleiter, Graf Polier und Schmidt, am Platina-reichen westlichen Abfall des Urals 1829 entdeckt. Sie sind von schönstem Wasser und mehr den Ostindischen als den Brasilianischen ähnlich. — Die Kunst, Diamanten mit Diamanten zu schleifen, wurde im XV. Jahrhundert zu Brügg in Flandern erfunden. — Man gebraucht die reinen, vollkommen durchsichtigen Diamanten zum Schmucke, als Ringsteine (Solitäre), oder um andere Ringsteine, Saphire, Smaragde u. s. w. damit einzufassen. Farbe, Reinheit, Durchsichtigkeit, Vollendung des Schnittes und Gröfse bedingen den Werth der Diamanten; mit zunehmender Gröfse steigen die Preise. Brasilien liefert nur selten grofse Diamanten, überhaupt stehen die dortländischen in mancher Beziehung den Ostindischen nach. Die unreinen Diamanten benuzt man zum Glasschneiden, zum Graviren und zum Bohren der Edelsteine, auch werden dieselben zu Pulver gestofsen, welches Diamantbord heifst und zum Schleifen von Diamanten und andern harten Edelsteinen dient. Mit Diamant kann man in Glas, Gold und Stahl graviren; die Kupferstecher bedienten sich dessen längst zur Ausführung der geraden Luft-Linien in Landschaften, und neuerdings hat man auch mit grofsem Vortheil Brillant-Spizzen zum Graviren auf Stein angewendet. — — Der Kunst, Diamanten hervorzubringen, hat man mit nicht geringerm Eifer als der Gold-Macherkunst nachgestrebt. Vor wenigen Jahren verbreiteten sich Nachrichten über angeblich geglückte Versuche der Art, die in so fern einige Wahrscheinlichkeit für sich hatten, als sie vom ausgezeichnetsten Gelehrten-Verein Europa's ausgingen, ohne öffentlich widerlegt worden zu seyn. Gannal las am 3. Nov. 1828 in der Pariser Akademie eine Abhandlung, worin er vorgab, durch Zersezzung von Schwefel-Kohlenstoff vermittelst Phosphors krystallisirten Kohlenstoff, d. h. Diamanten, erhalten zu haben. Cagniard de Latour erhob Ansprüche auf die Priorität der künstlichen Diamant-Erzeugung. Allein bei der von Thenard und Dumas angestellten Untersuchung fand es sich, dafs die Probe, auf welche Cagniard de Latour sich bezog, theils aus krystallisirten Silikaten, härter als reiner Quarz, bestanden, theils aus einem Pulver, welches, aufser etwas Kohle, hauptsächlich aus unverbrennlichen Substanzen bestand (Berzelius). Von Gannal's angeblichen Diamanten zeigte nicht ein einziger die Merkmale dieser Substanz.

272. Anthrazit.

Syn.: Glanzkohle, zum Theil; Kohlenblende; *Anthracite; Geanthrace.*

Derb — nach Haüy spaltbar parallel den Flächen einer geraden rhombischen Säule — kugelicht. Eisenschwarz, mitunter bunt angelaufen. Metall-glänzend zum Fettglanze sich neigend. Muschelichter Bruch.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 1,7 bis 1,4 (?). — Im Kolben etwas Feuchtigkeit gebend, jedoch kein empyreumatisches Oel. — In der Platin-Zange der oxydirenden Flamme ausgesezt, zu-

Digitized by Google

erst dekrepitirend, sodann aber ruhig fortglühend, ohne Dampf von sich zu geben; nach einer Richtung sich aufblätternd.

Gehalt nach Vanuxem:

	von *Lehigh:*	von *Rhode-Island:*
Kohlenstoff	90,1	90,08
Wasser	6,6	4,90
Kieselerde	1,2	2,14
Thonerde	1,1	. .
Eisen- und Manganoxyd	0,2	2,50
	99,2	99,57

Durch diese Analyse wurde dargethan, dafs die Glas-artigen Kugeln, welche bei Silliman's Versuche über Schmelzung der Kohle erhalten wurden, nur die nach dem Verbrennen des Anthrazits übrigbleibende verglaste Asche seyen.

Im Porphyr, in Grauwacke, Kalk und Thonschiefer (auf Gängen), selten in Gneifs und in Glimmerschiefer: *Harz; Voigtland* (*Gera*); *Erzgebirge* (*Altenberg*); *Savoyen; Spanien; Norwegen* u. s. w. — Der Anthrazit von *Wilkesbarre*, im nördlichen *Amerika*, soll, nach Cist, vegetabilische Abdrücke enthalten, theils von Land-, theils von Wasser-Gewächsen abstammend.

In *Amerika* hat man, in einem Kalk-haltigen Sande, viele Quarz-Krystalle gefunden, welche Anthrazit umschliefsen, zum Theil in einer Flüssigkeit schwimmend.

Der Anthrazit ist oft mit andern Kohlenarten, namentlich mit, durch basaltische Gluht umgewandelten Braunkohlen (Glanzkohle, Stangenkohle) verwechselt worden. Nach Karsten ist der A. als eine vollständig dehydrogenisirte Schwarzkohle zu betrachten. Andere A. verhalten sich chemisch wie Graphit, sind aber mehr reiner Kohlenstoff. Es dürfte darum die Substanz als Gattung, wenn nicht zweifelhaft, dennoch sehr beschränkt und gar manche Fundorte unsicher seyn.

Der Anthrazit wird, als Brenn-Material, in Kalköfen, Ziegelhütten u. s. w. gebraucht; in manchen Gegenden auch bei hüttenmännischen Prozessen. Er gibt eine starke Hizze, brennt ohne Rauch und Geruch, hat jedoch sehr starken Luftzug nöthig.

273. Graphit.

Syn.: Rhomboedrischer Graphitglimmer; Reifsblei; *Fer carburé, Plombagine; black Lead.*

Sechsseitige Säule (Fig. 1). Durchgänge nur parallel P leicht entblöfsbar. — Kernform (in der Regel sehr niedrig, Tafelartig); enteckt; entrandet. — Die sehr seltenen Krystalle rauh, nur die P- und die Entrandungs-Flächen glatt; aufgewachsen, auch zu Gruppen verbunden; derb, eingesprengt. Stahlgrau ins Eisenschwarze. Stark metallisch glänzend bis schimmernd. Undurchsichtig. Bruch kleinkörnig. Auf Papier bleigraue Streifen hinterlassend. Abschmuzzend. Fett anzufühlen.

Rizbar durch Kalkspath. Graulichschwarzes, mattes Pulver. In dünnen Blättchen biegsam. — Eigenschwere = 2,144 (Breithaupt). — Gerieben —

Digitized by Google

E. erlangend. — Vor dem Löthrohr der äufsern Flamme lange ausgesezt, gelb oder braun werdend, unschmelzbar; von keinem Flusse angreifbar; mit Salpeter im Platin-Löffel geschmolzen, theilweise geringes Verpuffen zeigend. — Schwefel-, Salpeter- und Salzsäure werden durch Graphit nicht zersezt und lösen nur etwas von den im Mineral enthaltenen Metalloxyden u. s. w. auf.

Gehalt nach Vanuxem:

ausgezeichnet reiner Graphit von *Borrowdale*:

Kohle	88,37	
Wasser	1,23	
(Asche)	9,70	(aus 5,1 Kieselerde, 1,0 Thonerde und 3,6 Eisen- und Manganoxyd bestehend.)
	99,40	

Nach Karsten Kohlenmetall, welches wohl Kiesel, Thon, Eisen- und Titanoxyd als verunreinigende Beimengungen (und Material der nach dem Verbrennen übrigbleibenden, oft 13 bis 14 Prozent betragenden Asche), aber kein chemisch verbundenes Eisen-Metall enthält.

In Granit, Gneifs, Porphyr, körnigem Kalk u. s. w. eingemengt, auf Gängen, Nestern und Lagern: *Cumberland* (*Borrowdale*), *Nord-Amerika* (*New-York*), *Baireuth*, *Passau*, *Kalabrien* (*Olivadi*), *Grönland* u. a. G.

Die Unterscheidungs-Merkmale vom Molybdänglanz sind S. 311 angegeben worden.

Der Graphit, mit welchem die Bewohner der nördlichen Polar-Gegenden sich und ihre Geräthschaften bemalen, und der früher in England nur zum Zeichnen der Schafe gebraucht wurde, dient zu den feinsten Bleistiften; für diesen Behuf gebührt dem Kumberländischen der Vorzug. Ferner werden, mit einem Zusaz von Thon, Schmelztiegel, (Passauer, Ipser, oder Reifsblei-Tiegel) daraus bereitet, welche in chemischen Laboratorien, in Münzen, bei Gold- und Silber-Arbeitern u. s. w. zum Schmelzen von Gold, Silber, Kupfer, Messing u. s. w. wesentliche Dienste leisten. Auch gebraucht man den geringen Graphit zum Poliren und Puzzen von Metallen und Gläsern, von Kupfer-Geschirren u. s. w., als Farbe und zum Schwärzen eiserner Waaren, der Oefen u. s. w. um diese gegen den Rost zu bewahren, oder um Gyps-Bildern und Thon-Oefen das Ansehen und den Glanz von Eisen zu geben. Endlich werden die Theile hölzerner Maschinen, Räder, Schrauben, Zapfen u. s. w. zur Minderung der Friktion und zur Erleichterung des Ganges, mit einem Gemenge aus Graphit und Fett, geschmiert. — In neuerer Zeit ist das Mineral als Heilmittel bei Flechten angewendet worden; der feinste Graphit-Staub dient zum Färben von Backenbärten, auch als Schminke. — Bei Erzeugung des grauen garen Roheisens entsteht ein künstlicher Graphit, der ebenso verwendet werden kann, wie der natürliche.

XIII. Gruppe.

Metalle und ihre Verbindungen.

274. Gediegen-Arsenik.

Syn.: Scherbenkobold; Fliegenstein; *Arsenic natif; native Arsenik.*

Rhomboeder (P ‖ P = 114° 26′). Unvollkommene Durchgänge parallel den Kern- und den Entscheitelungs-Flächen. — Nadel-förmige, in Büscheln zusammengehäufte, Krystalle; häufiger Nieren-förmig, traubig, kugelig und in derben Massen. Zwi-

Digitized by Google

schen lichtebleigrau und zinnweifs; aufsen schwärzlich angelaufen. Auf frischem Bruche schwach metallisch glänzend, sonst schimmernd oder matt. Gebogen schalig, seltner stängelig abgesondert. Bruch uneben, feinkörnig.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath. Strich glänzend. Beim Zerreiben entwickelt das Gediegen-Arsenik einen Knoblauch-artigen Geruch. — Eigenschwere = 5,73. — Im Kolben vollständig sublimirbar, als metallischer, krystallinischer Beschlag von graulichweifser Farbe (beim Silber-haltigen bleibt ein kleines Metallkorn zurück). — Auf Kohle, unter heftigem Knoblauch-Geruch, verfliegend, ohne zu schmelzen. — Als Pulver mit konzentrirter Salpetersäure rothe Dämpfe entwickelnd, in verdünnter leicht lösbar mit Ausscheidung von arsenichter Säure. — Besteht aus Arsenik und enthält nur zufällig etwas Antimon, mitunter auch Spuren von Gold und Silber.

Meist auf Erzgängen, namentlich mit Rothgültigerz, begleitet von Quarz, Kalk- und Barytspath, auch mit verschiedenen metallischen Substanzen: *Wittichen* im *Schwarzwald*, *Harz*, *Erzgebirge*, *Böhmen* u. s. w.

Von manchen Eisenerzen, von Wolfram, und von verschiedenen andern metallischen Fossilien, mit welchen das Gediegen-Arsenik verwechselt werden könnte, läfst sich dasselbe durch den eigenthümlichen Geruch unterscheiden, welchen es entwickelt, so wie es erhizt worden. Vom Kobaltglanz und Speiskobalt ist das Gediegen-Arsenik dadurch verschieden, dafs dasselbe dem Boraxglase keine blaue Farbe ertheilt. — Schon daran ist das Gediegen-Arsenik leicht zu erkennen, dafs es äusserlich dunkelgrau oder schwärzlich ist, auf frischem Bruche aber zinnweifs erscheint, nach wenigen Stunden jedoch wieder grau wird.

Das Arsenik-Oxyd (weifses Arsenik), ein schnell tödtendes Gift für alle Thiere, wird theils aus Gediegen-Arsenik, oder aus Arsenikerzen, gewonnen, wo diese in Häufigkeit vorkommen, theils erhält man es, als Neben-Erzeugnifs, beim Rösten von Kobalt- und von andern arsenikalischen Ersen. — Schon in alter Zeit, und noch gegenwärtig, gebraucht man das Arsenik in der Heilkunde innerlich und äufserlich. Ferner dient es zu verschiedenen Metall-Gemischen, zu weifsem Kupfer, *Argent haché* u. s. w., in Färbereien zur Erhöhung der Farben, in der Schriftgiefserei und Leder-Bereitung, zu weifser Farbe bei Glasflüssen, in zoologischen Sammlungen zum Bewahren ausgestopfter Thiere gegen Fäulnifs, zur Vergiftung von Ratten, Fliegen u. s. w., auch zur Schmelzung des Platins, um dasselbe zu reinigen und die Bearbeitung zu erleichtern.

Gehört Breithaupt's Arsenikglanz hierher? — Nach einer Richtung spaltbare Massen von strahligem Gefüge; Bleigrau ins Schwärzliche. Metallglänzend. Undurchsichtig. — Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 5,5. — In der Kerzenflamme sich entzündend, verbrennend und, gleich der Kohle, verglühend, zuweilen einzelne Funken sprühend und mit starker Entwickelung von Arsenik-Dampf. Im Kolben anfangs krystallisirte arsenichte Säure gebend, sodann Rauch und metallisches Arsenik, ohne merkbaren Rückstand. Auf Kohle vor dem Löthrohr zuerst mit blaulicher Flamme brennend und unter Rauchen schmelzbar zu einem weifsen Metall-Kügelchen, welches ebenfalls fortgeblasen werden kann. — In Salpeter-, und in Salpeter-Salzsäure lösbar. — Gehalt nach Kersten = Arsenik 96,785 Wismuth 3,001. — Vorkommen auf einem Gange im Gneifse, zwischen Schalen und in Höhlungen von Gediegen-Arsenik, zuweilen begleitet von Arsenik-nickel und von Speiskobalt: *Erzgebirge* (Grube *Palmbaum* bei *Marienberg*).

Kanes Arsenik-Mangan — angeblich zusammengesezt aus: Arsenik 51,8 und 45,5 Mangan — scheint ein unreines Gediegen-Arsenik zu seyn. (Berzelius.)

Digitized by Google

375. Arsenik-Nickel.

Syn.: Kupfernickel; prismatischer Nickelkies; *Nickel arsenical; Copper Nickel.*

Gerade rhombische Säule (?) — Gestrickt, Baum- und Nieren-förmig, kugelig, öfter derb und eingesprengt. Kupferroth, aufsen meist grau und braun angelaufen. Metall-glänzend. Bruch uneben, grob- und kleinkörnig, ins Muschelichte. Beim Zerschlagen einen arsenikalischen Geruch entwickelnd.

Rizt Flufsspath; rizbar durch Feldspath. Pulver des Striches röthlichgrau. — Eigenschwere = 7,65. — In der Glasröhre viel arsenichte Säure gebend und nach und nach in eine grünliche erdige Masse sich umwandelnd. — Vor dem Löthrohre auf der Kohle Arsenik-Dämpfe ausstofsend und schmelzbar zum metallischen Korne. Nach der Röstung zu Flüssen wie Nickeloxyd sich verhaltend. — Das Pulver braust sehr heftig mit konzentrirter Salpetersäure und rothe Dämpfe werden ausgestofsen, endlich beinahe vollkommen auflösbar zu einer Flüssigkeit von apfelgrüner Farbe.

Gehalt nach Stromeyer:

Arsenik	54,726
Nickel	44,206
Eisen	0,337
Blei	0,320
Schwefel	0,401
	99,990

Die sogenannte Kobaltspeise, ein Hütten-Produkt, künstlicher Arsenik-Nickel, in entscheitelten quadratischen Oktaedern krystallisirend, besteht nach Wöhler's Zerlegung aus: Nickel 54,13, Arsenik 45,87.

Auf Kobalt- und Silber-Gängen im Gneifse und Glimmerschiefer; auch auf Gängen in Kupferschiefer, begleitet von Baryt- und Kalkspath, von Quarz u. s. w.: *Baden* (*Wolfach*); *Kurhessen* (*Riechelsdorf* und *Bieber*); *Erzgebirge* (*Annaberg*, *Freiberg* u. s. w.); *Böhmen*; *Ungarn*; *Frankreich* (*Allemont*) u. s. w.

Aus der Zersezzung des Arsenik-Nickels entsteht die Nickelschwärze, ein graulichschwarzes, mattes, erdiges Mineral.

Der Arsenik-Nickel ist vom Gediegen-Kupfer durch die Geschmeidigkeit des leztern Minerals sehr verschieden, und vom Bunt-Kupfererz, so wie von manchen Eisen- und Kupferkiesen, durch die chemischen Merkmale.

Der Arsenik-Nickel wird, wo er mit Kobalterzen vorkommt, was sehr häufig der Fall ist, mit zur Bereitung der Smalte verwendet. Früher hatte man Vorurtheile dagegen und warf jenes Erz, an manchen Orten, geradezu über die Halde; allein neuere Erfahrungen haben gelehrt, dafs dasselbe, in nicht zu grofser Menge zugesezt, der zu erzeugenden blauen Farbe nicht schadet. Auch für manche Metall-Gemische wird das Nickel verwendet; so scheint ein Theil des sogenannten Weifskupfers, in seinem reinen Zustande nichts anders, als eine Legirung von Kupfer und Nickel.

276. Speiskobalt.

Syn: Arsenik-Kobalt; oktaedrischer und hexaedrischer Kobaltkies; weisser und grauer Speiskobalt (z. Th.); *Cobalt arsenical; white Cobalt.*

Regelmäfsiges Oktaeder (Fig. 6). Spuren von Durch-

Digitized by Google

gängen parallel den Kernflächen, auch in der Richtung der Enteckungs- und Entkantungs-Flächen. — Kernform; enteckt; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Würfel); enteckt und entkantet. — Die Krystalle gewöhnlich glatt, zum Theil, besonders die Würfel, mit krummen Flächen, auf- selten eingewachsen, meist zu Kugeln und Drusen verbunden. Gestrickt, Baum-förmig, spiegelig (Kobalt-Spiegel), derb und eingesprengt. Zinnweifs ins Stahlgraue; aufsen grau oder gelb, seltner bunt angelaufen. Metallisch glänzend, auch nur schimmernd (so namentlich der graue Speiskobalt). Zuweilen mit ziemlich regelrechten, scheinbar dem Blätter-Gefüge entsprechenden, Absonderungen (Festungs-Kobalt). Bruch uneben kleinkörnig, ins Ebene und Muschelichte sich verlaufend.

Rizt Apatit; rizbar durch Feldspath; Strich zum Theil glänzend; das Pulver graulichschwarz. — Eigenschwere = 6,4 bis 6,6. — In offener Röhre geröstet, viel arsenichte Säure gebend. — Entwickelt, schon in der Lichtflamme, Arsenik-Dämpfe. Auf Kohle vor dem Löthrohre unter starkem Arsenikrauch zur graulichschwarzen Perle, die dem Magnete folgt. Mit Borax und Phosphorsalz zu blauem Glase. — Als Pulver mit konzentrirter Salpetersäure übergossen, unter Brausen und Erwärmen, rothe Dämpfe entwickelnd. Beim Kochen mit verdünnter Salpetersäure lösbar unter Ausscheidung von arsenichter Säure.

Gehalt nach

	Stromeyer, weifser Speiskobalt von *Riechelsdorf*:	E. Hoffmann, grauer Speiskobalt von *Schneeberg*:
Kobalt	20,31	13,95
Arsenik	74,21	70,37
Eisen	3,42	11,71
Kupfer	0,15	1,39
Nickel		1,79
Wismuth		0,01
Schwefel	0,88	0,66
	98,97	99,88

Auf Gängen in ältern und neuern Felsarten, mit Quarz, Kalk- und Barytspath, mit andern Kobalterzen, auch mit Kupfer-, Nickel-, Wismuth- und Eisenerzen. Weit häufiger vorkommend, als Kobaltglanz, so u. a. im *Schwarzwald*, in *Kurhessen*, im *Würtembergischen*, im *Erzgebirge*, in *Böhmen* u. s. w.

Der gelbe Speiskobalt ist ein inniges Gemenge aus Speiskobalt und Eisenkies.

Die Unterschiede zwischen Speiskobalt und Kobaltglanz findet man bei dem leztgenannten Mineral angedeutet. Das Antimon-Silber zeichnet sich durch sein blätterig-strahliges Gefüge aus, auch entwickelt es vor dem Löthrohre keinen Arsenik-Geruch; der Arsenikkies färbt das Boraxglas nicht blau.

Kobaltglanz (S. oben S. 305) und Speiskobalt, welche von den verschiedenen Kobalterzen vorzugsweise den Gegenstand der bergmännischen Gewinnung ausmachen, werden nicht zum Ausbringen des Metalls benuzt, da man vom Kobalt, im metallischen Zustande, bis jezt keinen, oder nur sehr unbedeutenden, Gebrauch gemacht; aber das Kobaltoxyd, welches, aus den Erzen, besser und wohlfeiler zu erhalten ist, als aus dem Metall, wird

Digitized by Google

auf mannichfache Weise angewendet. Kobaltoxyd für sich geschmolzen, gibt ein schönes dunkelblaues Glas; daher sein vorzüglicher Gebrauch zum Färben des Glases. Das geröstete Kobaltoxyd wird theils roh mit Kieselpulver gemengt, zum Behuf der blauen Glasur irdener Geschirre, unter dem Namen Zaffer, verkauft, theils wird dasselbe zur Smalte verarbeitet, d. h. man versetzt es mit reiner Glasfritte und schmelzt das Blauglas in Glasöfen. Die Smalte dient in der Malerei, bei der Zurichtung des Batists, Linons, des Mousselins, des feinen Nähgarns u. s. w., welchen sie eine angenehme, sehr lichteblaue Färbung gibt; ferner wendet man die Smalte an in den Papiermühlen, um das Weifs der Schreib-Papiere zu heben, und um gröbere Papiersorten damit zu färben, auch zum Blauen der Wasche beim Bleichen, zu blauen Glasflüssen u. s. w., und die gröbern Sorten gingen vor Zeiten in Menge nach der Türkei, woselbst sie, in den Lustgärten der Reicheren, zum Bestreuen der Wege gebraucht wurden. — Das Kobaltoxyd, in Säuren aufgelöst, gibt eine sympathetische Tinte. — Die Alten müssen bereits die färbende Eigenschaft des Kobaltoxydes wohl gekannt haben; denn unter den Römischen Mosaik-Arbeiten trifft man Emailstücke, welche unläugbar durch Kobalt gefärbt sind. Von den Zierrathen Aegyptischer Mumien lassen sich Glastheile ablösen, welche unserer Smalte durchaus ähnlich befunden werden, und keineswegs durch Kupfer gefärbte Flüsse sind. Der *Leao* der Chinesen, dessen man sich zum Färben des Porzellans bedient, dürfte auch eine Art von Smalte seyn.

Breithaupt hat ein, seiner Meinung nach, neues Arsenik-Kobalt von *Skutterud* in *Norwegen* angegeben, welches er Tesseralkies nennt. Es hat undeutliche, zu Oktaedern führende Durchgänge, starken Metallglanz, eine dunkle zinnweifse Farbe und 6,659 bis 6,848 spezifisches Gewicht. — Künftige Untersuchungen werden zeigen, ob diefs eine neue Verbindung von Arsenik mit Kobalt, und vielleicht Schwefel oder einem andern Metalle ist (Berzelius).

Anhang.

Faseriger Speiskobalt.

Rhombische Säule (?) — Kugelig, Nieren-förmig, dünnstängelig abgesondert, aufsen drusig; derb, körnig abgesondert. Zinnweifs, mehr und weniger zum Stahlgrauen sich neigend; zum Theil bunt angelaufen. Textur auseinanderlaufend faserig ins Strahlige. Bruch uneben ins Flachmuschelichte. — Rizt Apatit, rizbar durch Feldspath; Strich etwas glänzender, das Pulver sich verdunkelnd. — Eigenschwere = 7,28. — Aehnliches Löthrohr-Verhalten wie Speiskobalt. — Vorkommen wie das des Speiskobaltes: *Kurhessen* (*Riechelsdorf, Bieber*), *Erzgebirge* (*Schneeberg*) u. e. a. G.

---

277. Arsenikeisen.

Syn.: Axotomer Arsenikkies; Arsenikalkies.

Gerade rhombische Säule (M || M = 122° 26′.) Durchgänge vollkommen parallel P, in der Richtung der M-Flächen nur Spuren, deutlicher in der Richtung von Entspizeckungs-Flächen. — Entstumpfeckt zur Schärfung über P. — Krystalle glatt, oder gestreift; körnige, auch stängelig abgesonderte Massen. Silberweifs bis stahlgrau. Metallglanz. Bruch uneben.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath; Strichpulver graulichschwarz. — Eigenschwere = 7,22.

Digitized by Google

Gehalt nach Hoffmann:

Arsenikeisen von *Reichenstein*:

Arsenik	65,99
Eisen	28,06
Schwefel	1,94
Bergart	2,17
	98,16

Auf Lagern in Eisenspath und Serpentin, oder auf Serpentin-Lagern *Kärnthen* (*Löling* bei *Hüttenberg*, mit Braun-Eisenstein, zuweilen auch vo Skorodit begleitet), *Steyermark* (*Schladming*, mit Arseniknickel und Kobalt kies), *Schlesien* (*Reichenstein*).

Die gröfste Menge der im Handel vorkommenden arsenichten Säure wir aus dem Reichensteiner Arsenikeisen bereitet.

278. Gediegen-Antimon.

Syn.: Gediegen-Spiesglanz; rhomboedrisches Antimon; *Antimoine natif*; *native Antimony*.

Rhomboeder (ähnlich Fig. 15, a; P ‖ P = 117° 15′). Durchgänge deutlich und leicht spaltbar, parallel den P-Flächen und in der Richtung der Entscheitelungs-Flächen, in Spuren auch parallel den Entrandungs-Flächen. — Krystallinische Massen; traubig, Nieren-förmig und eingesprengt. Zinnweifs, aufsen zuweilen grau angelaufen. Stark metallisch glänzend.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath. Nicht dehnbar. — Eigenschwere 6,6. — Auf Kohle leicht schmelzbar; die Flamme wird blafsgrün gefärbt; ohne Rückstand verbrennbar. — In Salpeter-Salzsäure lösbar unter Brausen; die Solution wird von Wasser weifs, von Hydrothionsäure Orangen-gelb niedergeschlagen. — Besteht nur aus Antimon; die Spuren von Silber, Arsenik und Eisen sind zufällig.

Auf Gängen im Gneifs und Thonschiefer, mit Arsenik- und Kobalterzen: *Allemont* in *Dauphinée* und vordem zu *Sahla* in *Schweden*.

Das sehr ungleiche Verhalten vor dem Löthrohre ist diensam, um dieses Mineral vom Antimonglanz und vom Antimon-Silber, so wie vom Gediegen-Wismuth zu unterscheiden; der Arsenikkies hat nicht das deutliche Blätter-Gefüge und ist erkennbar durch seinen arsenikalischen Geruch beim Zerschlagen; auch ist das Gediegen-Antimon bei weitem leichter zersprengbar.

279. Antimon-Silber.

Syn.: Spiesglanz-Silber, Silber-Arsenik, prismatisches Antimon; *Argent antimonial*; *antimonial Silver*.

Rhomboeder (nach Haüy und Breithaupt), gerade rhombische Säule (nach Mohs). — (Die, keineswegs häufigen und meist wenig deutlichen, Krystalle stellen sich, geht man von der zuletzt erwähnten Kernform aus, als entscharfseitete, entspizechte

Digitized by Google

entrandete u. s. w. rhombische Säulen dar.) — Die Krystalle oft mit etwas konvexen Seitenflächen, und meist mit starker Längenstreifung und zu Büscheln verbunden. Krystallinische Massen, Blättchen und Bleche. Silberweifs; auf der Oberfläche roth, gelb, auch stahlfarbig anlaufend*). Auf frischem Bruche stark metallisch glänzend. Das Blätter-Gefüge geht ins Strahlige über. Bruch uneben, feinkörnig.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath. Der Strich erhöht den Glanz. — Eigenschwere = 9,8. — Vor dem Löthrohre auf Kohle leicht zum grauen, nicht geschmeidigen Metallkorne fliefsend, unter Rauchen und Belegen der Kohle mit Antimon, zuletzt bleibt, bei anhaltender Hizze, reines Silber zurück. — Lösbar in verdünnter Salpetersäure unter Einwirkung der Wärme.

Gehalt nach KLAPROTH:

Silber	76
Antimon	24
	100

Ein Erzeugnifs von Gängen, die im Granit, Gneifs, Thonschiefer u. s. w. aufsezzen; begleitet von Kalk-, Baryt- und Flufsspath, von Silber-, Kupfer- und Arsenikerzen: *Baden* (*Wolfach*); *Harz* (*Andreasberg*); *Frankreich* (*Allemont* in der *Dauphiné*).

Das Antimon-Silber zeigt sich verschieden vom Gediegen-Silber durch seine Sprödigkeit; vom Speiskobalt dadurch, dafs es Boraxglas vor dem Löthrohre nicht blau färbt; vom Arsenikkies durch gröfsere Härte, dieser gibt Funken am Stahle und entwikkelt dabei den bekannten eigenthümlichen Geruch.

Das Arsenik-Silber von *Andreasberg* und *Guadalcanal* scheint ein inniges Gemenge von Arsenik oder Arsenikkies mit Antimon-Silber.

Das Antimon-Silber wird zur Silber-Ausbringung benuzt.

280. Tellur-Wismuth.

Syn.: Tetradymit; rhomboedrischer Wismuthglanz.

Rhomboeder (die demselben entsprechenden Flächen sind jedoch in der Natur bis jezt nicht beobachtet worden; die Krystalle stellen sich als Kombinationen zweier sehr spizzigen Rhomboeder dar, verbunden mit der Entscheitelungs-Fläche, sind aber oft so kurz, oder platt gedrückt, dafs dieselben, besonders bei der starken horizontalen Streifung, regelmäfsigen sechsseitigen Säulen ähneln). — Sehr selten findet man einzelne Krystalle, meist zeigen sie sich zu mehreren verwachsen. Krystallinische Massen und Körner. Lichte bleigrau, auf frischen Theilungs-Flächen stark ins Zinnweifse ziehend, aufsen oft eisenschwarz angelaufen. Auf den Theilungs-Flächen starker Metallglanz.

*) Zu *Andreasberg* fand man neuerdings Antimon-Silber-Krystalle von goldgelber Farbe; die Farbe war jedoch nicht durch Anlaufen entstanden, sondern rührte von einem höchst dünnen Auripigment-Ueberzuge her. (BAUERSACHS.)

Digitized by Google

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 7,50. In der Glasröhre verflüchtigt sich etwas Tellur unter Gestalt eines weifs Dampfes und in der Nähe der erhizten Stelle kondensiren sich kleine met lisch glänzende Tropfen. — Auf Kohle leicht schmelzbar, unter Verbreitu von Schwefel- und Selen-Geruch und unter Entwickelung weifser Dämpf die Flamme wird blau gefärbt und man erhält ein glänzendes, im Bruc silberweifses Metallkorn. — In Salpetersäure leicht und mit Zurücklassu gelber Flocken lösbar.

Gehalt nach Wehrle:

Wismuth	59,47
Tellur	34,72
Schwefel mit Selen-Spuren .	4,92
Kieselerde (mechanisch beigemengt)	0,40
	99,51

Vorkommen zu *Schoubkau* bei *Schernowiz* unweit *Schemniz*, bis jezt nu auf sekundärer Lagerstätte in einer Lettenkluft im Trachyt-Konglomera (oder in der Grünstein-Formation?).

Das sogenannte Molybdän-Silber von *Deutsch-Pilsen* steht in Ab sicht auf seine chemische Zusammensezzung — nach Wehrle = Wismut 61,15 Tellur 29,74 Silber 2,07 und Schwefel (mit Selen-Spuren) 2,33 — dem Tellur-Wismuth am nächsten; allein es soll in andern Merkmalen we sentlich davon abweichen, so dafs wir, bei uns mangelnder autoptische Kenntnifs, seine Stellung vorläufig unentschieden lassen müssen. — Das Mi neral, welches vordem auf der *Bastnaes*-Grube bei *Riddarhytte* in *West manland*, begleitet von Cererit, vorkam, und das Berzelius als eine Ver bindung von wenig Selen mit Tellur und Wismuth erkannte, haben wir bis jezt keine Gelegenheit gehabt zu sehen.

---

281. Weifs-Tellur.

Syn.: Gelberz; Tellur-Silber; Weifs-Sylvanerz; *Tellure natif auri-plombifère*, z. Th.; *yellow Tellurium.*

Gerade rhombische Säule (M || M = 105° 30′). Nur Spuren von Durchgängen. — Entseitet, enteckt, entrandet. Die Krystalle klein, nicht selten Nadel-förmig. Eingesprengt, *seltner* krystallinische Massen. Silberweifs ins Gelbe, auch ins Röthliche. Metallisch-glänzend. Blätteriges, ins Strahlige übergehendes Gefüge.

Weich (?). Spröde. — Eigenschwere = 10,678. — Vor dem Löthrohre, unter Verbreitung eines Rettig-Geruchs, zum Metallkorne fliefsend. — Lös bar in Salpetersäure mit Hinterlassung von Gold, und in Königswasser mit Ausscheidung von Chlor-Blei und Chlor-Silber.

Gehalt nach Klaproth:

Tellur	44,75
Gold	26,75
Blei	19,50
Silber	8,50
Schwefel	0,50
	100,00

Auf regellosen, wenig mächtigen, Gängen im Porphyr-Gebirge mit Bergkrystall, Quarz, Kalk- und Braunspath, Steinmark, Bleiglanz, Blende, Roth-Manganerz und besonders häufig mit Blätter-Tellur, oft innig mit demselben verwachsen, seltner zugleich mit Gediegen-Gold: *Nagy-Ag.* Angeblich in Talkschiefer: *Sawodinskyscke*-Grube am *Altai* im Gouvern. *Tomsk.*

Digitized by Google

282. Blätter-Tellur.

Syn.: Nagyager Erz; Blättererz, Graugolderz, Tellurblei; prismatischer Tellurglanz; *Tellure natif aurifère et plombifère, black Tellurium-Ore.*

Gerade quadratische (oder rektanguläre) Säule. Durchgänge in der Richtung der P-Flächen deutlich. (Durch Entseitungen, Entrandungen und Enteckungen, einzeln, oder zu mehreren verbunden auftretend, entstehen in geringeren und höheren Graden modifizirte Gestalten. — Die Krystalle auf den Seiten- und Entseitungs-Flächen mit zarter Streifung parallel der Hauptaxe, auf den P-Flächen rauh, oft wie zerfressen, und zellig zusammengewachsen. Krystallinische Massen, Blättchen. Schwärzlich bleigrau. Stark metallisch glänzend. Das blätterige Gefüge nähert sich dem Strahligen.

Rizt Talk, rizbar durch Gypsspath. — In dünnen Blättchen biegsam. — Eigenschwere = 7,0 bis 7,1. — Vor dem Löthrohre auf Kohle leicht schmelzbar, rauchend, die Flamme blaulich färbend, die Kohle gelb beschlagend; das Korn vermindert sich, während des Flusses, mehr und mehr, so dafs endlich nur ein geschmeidiges Gold-Kügelchen zurückbleibt. — In Königswasser mit Ausscheidung von krystallinischem Chlorblei auflösbar.

Gehalt nach Klaproth:

Tellur	32,2
Blei	54,0
Gold	9,0
Silber	0,5
Kupfer	1,3
Schwefel	3,0
	100,0

Auf Gängen mit Quarz, Braunspath u. s. w.: *Nagy-Ag* (*Siebenbürgen*).

283. Schrift-Tellur.

Syn.: Schrifterz; prismatischer Antimonglanz; Tellur-Gold; *Tellure natif auro-argentifère; Graphic-Tellurium.*

Gerade rhombische Säule (M ‖ M = 107° 44′; nach Breithaupt eine sechsseitige Säule. — Die stets sehr kleinen Krystalle meist spiefsig und Nadel-förmig, und gestrickt oder Nezartig gruppirt, auch reihenweise aneinander gewachsen. Blättchen und eingesprengt, seltner krystallinische Massen. Lichtestahlgrau, mit bunten Farben anlaufend. Metall-glänzend. Undurchsichtig. Bruch uneben.

Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath; spröde. Strich den Glanz um etwas erhöhend. — Eigenschwere = 5,8 bis 5,72. — In offner Röhre weifsen und grauen Rauch abeezzend. — Auf Kohle leicht schmelzbar, die Flamme grünlichblau färbend und einen weifsen Geruch-losen Rauch verbreitend, wovon die Kohle, wie von Antimon-Rauch, beschlagen wird; die geschmolzene dunkelgraue Kugel färbt sich zuletzt gelblich und wird geschmeidig;

Digitized by Google

mit Natron hat sehr schnelle Reduktion statt. — Als Pulver in Königswasser unter Ausscheidung von Chlorsilber lösbar.

Gehalt nach KLAPROTH:

Tellur	61,35
Gold	28,36
Silber	10,29
	100,00

In Porphyr auf schmalen Gängen, mit Gold, Quarz u. a. Tellur-Erzen: *Offenbanya* in *Siebenbürgen*.

284. Gediegen-Tellur.

Syn.: Gediegen-Sylvan; Weifs-Golderz; *Aurum problematicum*; *Tellure natif auro-ferrifère*; *native Tellurium*.

Sechsseitige Säule (oder Rhomboeder). Spuren von Durchgängen. — Entrandet. — Die Krystalle in der Regel sehr klein. Häufiger krystallinische Massen. Zinnweifs ins Silberweifse, zuweilen auch ins Stahlgraue. Metallisch glänzend. Das Blätter-Gefüge verlauft sich ins Strahlige.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath; Strichpulver zinnweifs. — Eigenschwere = 6,2. — In offner Röhre mit lichtegrüner oder blauer Flamme brennend, stark rauchend und die Röhre grau beschlagend; zufälliger Selen-Gehalt ertheilt der ausströmenden Luft den bekannten Geruch. — Auf Kohle schnell fliefsend; häufige Metall-Kügelchen zeigen sich um die Probe, welche ganz fortgeblasen werden kann. — In Salpetersäure vollkommen lösbar.

Gehalt nach KLAPROTH:

Tellur		92,55
Gold	zufällig	0,25
Eisen	zufällig	7,20
		100,00

Wurde vormals in *Siebenbürgen* (*Facebay* unfern *Salathna*) auf Gängen mit Quarz, Steinmark, Eisenkies und Bleiglanz gefunden.

Das Tellur zeigt in der äufserlichen Erscheinung sowohl, als in manchen andern Merkmalen, einige Uebereinstimmung mit dem Antimon; aber die Eigenschaften der, aus den Auflösungen beider Metalle gefällten, Niederschläge bieten genügende Anhaltepunkte zur Unterscheidung.

Man benuzt das Gediegen-Tellur und die Tellurerze auf Gold oder auf Silber.

285. Gediegen-Wismuth.

Syn.: Oktaedrisches Wismuth; *Bismuth natif*; *native Bismuth*.

Regelmäfsiges Oktaeder (Fig. 6). Durchgänge parallel den Kernflächen leicht und sehr vollkommen zu entblöfsen. — Kernform (zuweilen verlängert in der Richtung einer der Flächenaxen, oft zum Verschwinden zweier einander parallelen Kernflächen, und sodann als spizziges Rhomboeder erscheinend); entkantet zum Ver-

Digitized by Google

schwinden der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder). — Die, in der Regel nicht deutlichen, Krystalle theils mit konvexen Flächen, aussen drusig und meist zu mehreren zusammengehäuft. Krystallinische Massen, gestrickt, Moos- und Baum-förmig, Bleche, Blättchen, eingesprengt. Silberweifs ins Röthliche; oft bunt angelaufen. Metall-glänzend. Bruch uneben von kleinem Korne.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath; geschmeidig. — Eigenschwere = 9,612 bis 9,8. — In der Glasröhre äusserst wenig rauchend; die Probe umgibt sich mit dunkelbraunem Oxyd. — Schon in der Flamme eines Kerzenlichtes schmelzbar. Auf Kohle leicht, unter Aufwallen und Funkensprühen, zur Kugel; bei anhaltender Hizze sich verflüchtigend mit gelbem Beschlag der Kohle. — Lösbar in Salpetersäure; bei Verdünnung der Solution mit Wasser, erfolgt ein weifser Niederschlag. — Chemische Bestandtheile = Wismuth, zufällig etwas Arsenik.

Auf Baryt- und Kalkspath-, auf Quarz-Gängen im Gneifs, Thonschiefer u. s. w., begleitet von Kobalt-, Kupfer- und Nickelerzen: *Wittichen* im *Badischen*, *Bieber* im *Hanauischen*; *Reinerzau* in *Würtemberg*; *Erzgebirge Sachsens*; *Böhmen* u. s. w.

Die Wismutherze werden im Ganzen in sehr geringer Menge getroffen und nur das Gediegen-Wismuth ist hin und wieder Gegenstand bergmännischer Gewinnung; das Erzgebirge Sachsens liefert jährlich 40 bis 50 Centner von diesem Metall. Das Wismuth ist leichtflüssiger als alle andere Metalle; manche Verbindungen, welche es mit einigen derselben eingeht, schmelzen schon in siedendem Wasser (Schnelloth), und auf diese Eigenschaft gründet sich die mannichfache Anwendung desselben. Orgelbauer, Glaser und Zinngiefser gebrauchen es, mit Blei und Zinn versezt, zum Löthen. Eine ähnliche Zusammensezzung (Rosesche Komposition) dient zum Einsprizzen anatomischer Präparate, zu Abgüssen von Münzen und Gemmen. Das Quecksilber wird nicht selten mit Wismuth verfälscht. Wismuthoxyd und Oel bilden eine, zum Schwarzfärben der Haare angewendete, Salbe. Das, aus der Auflösung des Wismuths in Salpetersäure durch Zusaz von Wasser gefällte, weifse Oxyd gibt die, für die Haut sehr nachtheilige, weifse Schminke (Spanischweifs; Schminkweifs). Dieselbe Auflösung dient auch als sympathetische Tinte.

286. Gediegen-Blei.

Syn.: *Plomb natif; native Lead.*

Draht- und Haar-förmig, ästig, dendritisch; kleine gewundene Massen. Bleigrau, meist schwärzlich angelaufen. Matt (auf geschnittenen Flächen lebhaft Metall-glänzend). Bruch hackig. Etwas abfärbend.

Vollkommen geschmeidig und biegsam. — Eigenschwere = 10,0 bis 11,35. — Sehr leicht schmelzbar, löst sich auf zu Dämpfen und beschlägt die Kohle mit gelbem Oxyde. — Lösbar in Salpetersäure. — Gehalt = Blei im reinsten Zustande.

In kleinen rundlichen Massen in Bleiglanz und in einer schlackigen Substanz (?), mit Mennig, Blende und Quarz, auf einem geringmächtigen Gange in einem Enkriniten-führenden Uebergangs-Kalkstein: Nähe von *Alston* in *England*. Im röthlichgrauen, fein zerklüfteten Thonsteine: *Spanien* (die alten auflässigen Arbeiten von *Carthagena* in *Murcia*). In Blasenräumen

Digitized by Google

vulkanischer Gesteine: *Afrika* (Eiland *Madera*). Mit Bleiglanz verwachsen: *Nord-Amerika* (*Anglaise*-Fluſs, im Strombette, unweit der Mündung, wurde, im Sommer 1812, eine 14 Pfund schwere Bleiglanz-Masse gefunden, durchzogen mit ungefähr 1‴ breiten Streifen von Gediegen-Blei.

287. Gediegen-Quecksilber.

Syn.: *Mercure natif; native Mercury.*

Kleine Kugeln und Tropfen auf der Oberfläche anderer Quecksilbererze. Zinnweifs. Stark metallisch glänzend. Kalt anzufühlen; die Finger nicht nezzend.

In gewöhnlicher Temperatur flüssig; unter 39° starr werdend und sodann in Oktaedern krystallisirend. — Eigenschwere = 13,56. — Vor dem Löthrohre sich verflüchtigend. — Im Kolben sublimirbar. — In Salpetersäure leicht lösbar. — Ist reines Quecksilber.

Findet sich zumal im Sandstein des Kohlen-Gebirgs, begleitet von andern Quecksilber-Erzen, auch von Eisenkies, Kalk und Barytspath u. s. w.: *Rheinpfalz* (*Landsberg* bei *Moschel* u. a. O.); *Idria* in *Friaul; Spanien; Peru* u. s. w.

Das Quecksilber, dem, durch seine Flüssigkeit, eine so seltsame Rolle in der unorganischen Natur verliehen ist, wird, als heftiges, aber meist sehr wirksames, Heilmittel in verschiedenen Präparaten angewendet. Die ihm zustehende Eigenschaft mit mehreren Metallen Verbindungen einzugehen, welche man Amalgame nennt, hat zu mannichfachem Gebrauche Anlafs gegeben, und ist besonders im Grofsen, bei Ausbringung des Goldes und Silbers, und bei Fabrikation der Spiegel, von Wichtigkeit. Schon die Alten benuzten, nach Plinius und Vitruv, das Quecksilber zur Scheidung edler Metalle. Aufserdem ist dasselbe in der Physik für Wettergläser u. s. w. unentbehrlich; in der Chemie dient es zu pneumatischen Apparaten; in der Anatomie zum Einsprizzen von Präparaten; endlich wendet man es zu Vergoldungen und Versilberungen im Feuer an u. s. w.

288. Amalgam.

Syn.: Dodekaedrisches Merkur, *Mercure argental, native Amalgam.*

Rauten-Dodekaeder (Fig. 3). Nur Spuren von Durchgängen in der Richtung der Kernflächen. — Kernform; entrhomboederscheitelt (Fig. 326); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (regelmäfsiges Oktaeder); entoktaederscheitelt und entkantet; entrhomboederscheitelt, fünffach entoktaederscheitelt und dreifach entkantet (Fig. 348) u. s. w. Ecken und Kanten der Krystalle sind häufig zugerundet, oft auch mit einer dünnen Rinde von Gediegen-Quecksilber bekleidet; einzeln aufgewachsen. Kleine kugelige Massen; angeflogen, dünne Platten. Zinnweifs. Stark metallisch glänzend. Bruch scheinbar uneben körnig ins Muschelichte. Auf Kupfer gerieben einen weifsen metallischen Schein hinterlassend.

Digitized by Google

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 14,1 bis 13,7. — Im Kolben kochend, Quecksilber gebend und eine aufgequollene Masse zurücklassend, aus der man auf Kohle ein Silberkorn erhält. — Vor dem Löthrohre verdampft das Quecksilber und das Silber bleibt als metallisches Korn zurück. — Lösbar in Salpetersäure.

Gehalt nach Klaproth;

Quecksilber	65,2
Silber	34,8
	100,0

Unter denselben Verhältnissen, wie das Gediegen-Quecksilber, so zumal bei *Moschel* in der *Rheinpfalz*, *Almaden* in *Spanien* u. a. e. a. O.

Das Amalgam kommt so sparsam in der Natur vor, dafs es meist nur für Mineralien-Sammlungen verwendet wird; fände man es in Menge, so könnte dasselbe auf Quecksilber und auf Silber benuzt werden.

289. Gediegen-Silber.

Syn.: Hexaedrisches Silber, *Argent natif*, *native Silver*.

Würfel. — Kernform; enteckt; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Oktaeder); enteckt und entkantet u. s. w. Nicht häufig in Zwillingen. — Die gewöhnlich kleinen und selten deutlichen Krystalle glatt, auch rauh, die Oktaeder-Flächen triangulär gestreift; selten einzeln aufgewachsen, meist reihenweise oder Baum-förmig gruppirt. After-Krystalle (angeblich nach Kalkspath-Gestalten). Gestrickt, dendritisch, zähnig, Haar- und Draht-förmig, Blättchen, eingesprengt. Silberweifs, auf der Oberfläche lichte grau oder gelblich anlaufend. Starker Metallglanz. Hackiger Bruch.

Rizt Gypsspath; rizbar durch Flufsspath. Vollkommen geschmeidig; läfst sich dehnen und biegen. Durch den Strich wird der Glanz erhöht. — Eigenschwere = 10,3 bis 10,5. — Auf Kohle schmelzbar und sich beim Abkühlen zuweilen mit grauem Oxyd bedeckend. — Lösbar in Salpetersäure; die Auflösung färbt thierische Theile schwarz. — Besteht aus metallischem Silber, dem nur zufällig unbedeutende Spuren von Antimon, Kupfer, auch von Arsenik beigemischt sind. So enthält das Gediegen-Silber von *Curcy* nach Berthier: 90 Silber, 10 Kupfer.

Auf Gängen in Granit, Gneifs, Glimmer- und Thonschiefer u. s. w. begleitet von Quarz, Baryt-, Kalk- und Flufsspath, Speckstein u. s. w., auch von manchen Erzen: *Wittichen* im *Schwarzwalde*; *Erzgebirge* (namentlich *Johann-Georgenstadt*, *Schneeberg*, wo einst eine Silbermasse von 100 Zentner, und — wie Albinus erzählt — sogar von 400 Z., vorgekommen seyn soll, u. a. O.); *Schemnitz* in *Ungarn*; *Kongsberg* in *Norwegen*; *Siberien*; *Peru*; *Mexiko*. — In Kalk auf einem Lager von sehr lockerm Braun-Eisenstein: Grube von *Pasco* in *Peru*. — Hin und wieder auch in Geschieben, so u. a. an der südöstlichen Küste des *Huron*-Sees im Gebiete von *Michigan*.

Die Geschmeidigkeit bietet ein auffallendes Merkmal, um Gediegen-Silber vom Gediegen-Antimon unterscheiden zu können; auch hat das leztere Fossil deutlicheres Blätter-Gefüge. Vom Speiskobalt ist das Gediegen-Silber durch seine Duktilität und dadurch ausgezeichnet, dafs dasselbe vor dem Löthrohr keinen Arsenik-Geruch entwickelt.

Digitized by Google

Güldisches Gediegen-Silber ist Silber mit weniger als die Hälfte Gold-Gehaltes, dessen Farbe ins Messinggelbe sticht. Vorkommen unter denselben Verhältnissen, wie das Gediegen-Silber; Fundorte: *Schlangenberg* in *Siberien*, und früher zumal *Kongsberg* in *Norwegen*.

Das Gediegen-Silber wird fast nie vollkommen rein gefunden, sondern stets andere Metalle enthaltend, wie Gold, Kupfer, Antimon, Arsenik u. s. w. — Die allgemeinste und wichtigste Benuzzung ist jene zum Münzen. Nur selten verwendet man jedoch das Silber für diesen Zweck ganz rein, in der Regel wird es versezt mit Kupfer (legirt). In früher Zeit versezte man dasselbe mit Zinn oder Eisen. Als sogenannter Höllenstein (salpetersaures Silberoxyd) dient das Silber in der Chirurgie als sehr wirksames Aezmittel. Auch gebraucht man jenes Präparat zum Schwarzfärben rother Haare. Das reinste Silber dient zum Drahtziehen und zum Blattsilber. Aus Silber werden mannichfache glatte und getriebene Geräthschaften, Tischgefäfse, Leuchter und zahllose andere Gegenstände des Bedürfnisses und des Luxus bereitet. Besonders wichtig sind die Löffel wegen ihrer Unauflöslichkeit in Pflanzensäuren. Ferner wendet man das Metall zum Versilbern an, zum Plattiren kupferner Gefäfse und Werkzeuge, zur Silberschrift, als Stift zum Zeichnen auf Pergament u. s. w. In der voltaischen Säule erregt es den Galvanismus. — Vor Erfindung des Glases waren silberne Spiegel sehr allgemein; auch gofs man sonst häufig kleine Statuen aus Silber. — In manchen Gräbern der alten Einwohner von Peru findet man sehr kleine Bilder aus massivem Silber. Die Figuren, in der Regel nur 2 bis 3 Zoll lang, stellen meist sehr verzerrte menschliche Gestalten dar und scheinen geprägt, seltner aus Gediegen-Silber geschnitten.

290. Gediegen-Palladium.

Kleine, lose Körner. Stahlgrau. Metallisch glänzend. Faserige Textur.

Eigenschwere = 11,8 bis 12,14. — Vor dem Löthrohr unschmelzbar. — Lösbar in Salpetersäure. — Besteht aus Palladium mit wenig Platin und Iridium.

Wird mit Platin in *Brasilien* gefunden. — Bei *Tilkerode* am *Harze* sparsam und in kleinen glänzenden Schuppen, die das freie Auge oft kaum zu unterscheiden vermag, in dem von Selenblei umgebenen Gediegen-Gold.

291. Osmium-Iridium.

Syn.: Iridium, *Iridium osmié*, *Alloy of Iridium and Osmium*.

Sechsseitige Säule (nach Gr. Bournon). Durchgänge nur in der Richtung von P entblösbar. — Entrandet. — Krystalle meist sehr niedrig, Tafel-artig und stets lose. Körner. Stahlgrau mit einem Stich ins Silberweifse. Metall-glänzend.

Rizbar durch Quarz; wenig dehnbar. — Eigenschwere = 18,57 bis 17,96. — Wird vor dem Löthrohr nicht verändert. Im Kolben stark mit Salpeter geglüht, entwickelt es Osmium-Oxyd, das sich durch seinen Geruch verräth. — Säuren ohne Wirkung.

Digitized by Google

Gehalt nach Thomson:

Osmium	24,5
Iridium	72,9
Eisen	2,6
	100,0

In den Platin-führenden Alluvial-Ablagerungen: *Süd-Amerika*; *Ural*-Gebirge (in den Gold-führenden Sandschichten, zugleich mit Platin-Körnern, besonders bei *Kuschwa*, 250 Werst von *Ekathrinburg*; in den *Werch-Isetskyschen* Gruben im *Perm*'schen Gouvernement).

292. Gediegen-Platin.

Syn.: *Platine natif ferrifère*, *Or blanc*, *native Platina*.

Würfel (nach Haüy). — Rundliche Massen, eckige oder platte Körner, aufsen glatt, auch rauh, scharfkantig, zackig, mit Spizzen besezt, oder mit mancherlei Eindrücken von Quarz u. s. w. Stahlgrau mit einem Stich ins Silberweifse. Metallisch glänzend. Bruch hackig.

Vollkommen geschmeidig und dehnbar. Durch den Strich wird der Glanz erhöht. — Eigenschwere = 17,1 bis 18,94. — Nur das Eisen-haltige wirkt schwach auf den Magnet. — Vor dem Löthrohr unveränderlich; auch mit Flufsmitteln nicht schmelzbar. — Lösbar in Salpeter-Salzsäure.

Gehalt nach Berzelius:

	von *Nischne-Tagilsk*, nicht magnet Pl.:	von *Nischne-Tagilsk*, magnet. Pl.:	von *Goroblagodat* (nicht magnet.):	von *Barbacoas* in *Antioquia*:
Platin	78,94	73,58	86,50	84,30
Iridium	4,97	2,35	. . .	1,46
Rhodium	0,86	1,15	1,13	3,46
Palladium	0,28	0,30	1,10	1,06
Eisen	11,04	12,98	8,32	5,31
Kupfer	0,70	5,20	0,45	0,74
Osmium-Iridium	1,96	} 2,30	1,40	1,03 Osmium
Erdige Theile	. . .	}	. . .	0,72
	98,75	97,86	98,90	98,08

Auf sehr gering mächtigen Gängen von thonigem Braun-Eisenstein in etwas zersezten syenitischen und dioritischen Gesteinen, begleitet von gediegen-Gold: *Antioquia* (Grube von *Santa Rosa* unfern *Medellin*, und zwar unter denselben Gestalt-Verhältnissen wie im Diluvium, d. h. in platten Körnern). Gewöhnlicher in Diluvial-Ablagerungen, zugleich mit Körnern von Gold, Zirkon, Magneteisen u. s. w.: *Choco*; *Barbacoas*; oder mit Diamanten: *Brasilien* (*Matto-grosso*), *St. Domingo* (Bett des *Jaky* am Fufse der *Sibao*-Berge); *Ural* (zumal die Gegend von *Nischne-Tagilsk* u. s. w.; die einzelnen Massen, welche hier gefunden werden, sind bei weitem beträchtlicher, als die Amerikanischen; so lieferten unter andern die Demidoff'schen Gruben ein abgerundetes Platin-Stück von $10^{5}/_{96}$ Pfund Russisch an Gewicht. Nach M. v. Engelhardt ist die Lagerstätte des Platins im Ural ein „syenitischer Grünstein-Porphyr", welcher mit Versteinerungen führendem Uebergangskalk vorkommt.)

Das Amerikanische Platin wurde 1735 durch Ulloa entdeckt und zuerst 1741 nach Europa gebracht. In Siberien wurde das Platin 1822 in den Werchisetskischen u. e. a. Goldwaschen gefunden, aber erst 1823 genauer bestimmt.

Digitized by Google

Das Platin wird durch Waschen des Sandes gewonnen, in welchem dasselbe vorkommt und die seltnen Eigenschaften, die es in sich vereinigt, seine Härte bei grofser Dehnsamkeit, vermöge deren es zu den feinsten und haltbarsten Drähten — von nicht mehr als $^1/_{2000}$ Zoll Durchmesser gezogen, und zu den dünnsten Blechen geschlagen werden kann, seine Unschmelzbarkeit im heftigsten Essenfeuer, die schöne Politur, welche dasselbe annimmt, und der Umstand, dafs es an der Luft weder anläuft noch rostet, sondern seinen lebhaften Glanz für sehr lange Zeit bewahrt, haben ungeachtet der schwierigen Bearbeitung, den mannichfachen Gebrauch dieses Metalls veranlafst. Man wendet das Platin zu den zierlichsten Galanterie-Waaren an, zu Uhrketten, Schnupftabacks-Dosen u. s. w., vorzüglich aber zu Schmelztiegeln, Retorten, Löthrohr-Geräthschaften u. a. chemischen Aparaten, zu Teleskop-Spiegeln u. a. physikalischen Werkzeugen, zu Spizzen an Bliz-Ableitern, zu Zündpfannen für Schiefs-Gewehre u. s. w. In Rufsland wird das Metall zu Münzen ausgeprägt. Theilt dem Porzellan eine unzerstörbare, stahlgraue, vollkommen metallisch glänzende Farbe mit. — Besonders interessant ist die, von Döbereiner ersonnene, Anwendung des Platins zu Feuer-Zeugen. Man glüht salzsaures Platinoxyd-Ammoniak; durch Hizze wird dasselbe zersezt und es bleibt fein zertheiltes metallisches Platin (Platinschwamm) zurück. Wird nun in atmosphärischer Luft ein Hydrogengas-Strom auf solchen Platinschwamm geleitet, so erhizt sich das Metall bis zur Weifsglühe-Hizze und entzündet das Gas.

293. Gediegen-Gold.

Syn.: Hexaedrisches Gold; *Or natif; native Gold.*

Würfel (Durchgänge nicht wahrnehmbar). — Kernform (Fig. 11); entekt; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (regelmäfsiges Oktaeder); dreifach entekt (Fig. 68); desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Trapezoeder, Fig. 70); entkantet; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder) u. s. w. Zwillinge. — Krystalle glatt, auf den Oktaeder-Flächen aber rauh und auf den Trapezoeder-Flächen gestreift; aufgewachsen und drusig verbunden. Zähnig, Moos- und Drahtförmig, Blättchen, stumpfeckige, abgerundete Stücke und Körner, auch als Sand. Goldgelb ins Messing- und Speisgelbe, auch ins lichte Stahlgraue. Stark metallisch glänzend. Im Bruche hackig.

Rizt Gypespath, rizbar durch Flufsspath; Strich erhöht den Glanz. — Eigenschwere = 19,0. — Auf Kohle strengflüssig; wird von Flufsmitteln nicht angegriffen. — Lösbar in Salpeter-Salzsäure. — Ganz reines Gold scheint nach G. Rose's Untersuchungen, in der Natur nicht vorzukommen; Gold und Silber finden sich in unbestimmten Verhältnissen mit einander verbunden.

Auf Gängen in Syenit, Diorit, Hornblende-Gestein, Gneifs-, Glimmer- und Thonschiefer u. s. w. und in trachytischen Gebilden. Seine Begleiter sind zumal: Quarz, Eisenkies und Braun Eisenstein, ferner Kalk- und Barytspath, Silber-, Kupfer- und Bleierze u. s. w. *Ungarn*, besonders um *Kremnitz*, *Siberien*, *Mexiko*, *Peru*, *Brasilien* (hier u. a. auch in Eisen-Glimmerschiefer und im sogen. *Cascalho*, s. oben beim Diamant) u. s. w. Ferner in Diluvial-Ablagerungen, im Flufssande, mit Körnern von Zirkon, Mag-

Digitized by Google

neteisen, Platin, Nigrin u. s. w.: *Mexiko*, *Peru*, *Brasilien*, am *Ural* u. s. w. Zu den Gold führenden Flüssen gehören: *Rhein*, *Inn*, *Iser*, *Donau* u. s. w.

Gediegen-Gold ist vom Eisen- und Kupferkies durch seine Dehnsamkeit, und durch seine Unauflöslichkeit in blofser Salz- oder Salpetersäure unterschieden, und vom goldgelben Glimmer dadurch, dafs das letztere Mineral sich in die dünnsten Blättchen spalten läfst.

Das Gold wird, je nach der verschiedenen Art seines Vorkommens, theils durch bergmännische Arbeiten, theils, und bei weitem am häufigsten, durch Waschen gewonnen (Waschgold). Es zeichnet sich, in Schönheit der Farbe, lebhaftem Glanz, grofser Dehnbarkeit und Beständigkeit, vor den meisten übrigen Metallen sehr aus. Seine wichtigste Anwendung ist, wie bekannt, als Münze, zu welchem Behufe dasselbe mit Silber, häufiger mit Kupfer versezt wird. Schon ehe die Kunst erfunden war, Gold zu schlagen und zu prägen, gebrauchte man den Goldsand als Ausgleichungs-Mittel im Handel. Aufserdem gibt dieses Metall eine der fruchtbarsten Quellen menschlichen Kunstfleifses ab. Man verfertigt aus Gold die vielartigsten Schmuckwaaren; es dient zum Fassen der Edelsteine und erhöht zugleich das Lebhafte ihrer Farben und das Feuer ihres Glanzes; man benuzt dasselbe in der Emailmalerei und zur Färbung von Glasflüssen, zu Vergoldungen von Holz, Stein, Zeugen und Metallen, zum Wirken goldener Borden und zum Verzieren reicher Seidenstoffe, zur Goldschrift auf Papier und Pergament u. s. w. Aus Goldoxyd und Ammoniak wird das Knallgold bereitet; das zinnsaure Goldoxyd liefert den bekannten Gold-Purpur (*Purpura mineralis Cassii*), dessen Anwendung in der Porzellan-Malerei so wichtig ist u. s. w.

294. Gediegen-Kupfer.

Syn.: Oktaedrisches Kupfer; *Cuivre natif*; *native Copper*.

Würfel (Durchgänge nicht wahrnehmbar). — Kernform; enteckt; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (regelmäfsiges Oktaeder); entkantet; desgleichen zum Verschwinden der Kernflächen (Rauten-Dodekaeder) u. s. w. Zwillinge. — Die Krystalle häufig verzogen, verdrückt und klein; sind auf vielartige Weise gruppirt. Aestig, zackig, Draht-, Moos- und Baum-förmig, in Platten, angeflogen und derb. Kupferroth; aufsen braun angelaufen, oder grün beschlagen. Auf frischem Bruche stark metallisch glänzend. Hackiger Bruch.

Ritzt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath. Vollkommen geschmeidig. Strich ausgezeichnet kupferroth mit erhöhetem Glanze. Styptischer Geruch nach dem Reiben. — Eigenschwere = 8,9. — Auf der Kohle zur Kugel, welche sich beim Erkalten mit schwarzem Oxyd bedeckt. — Zumal in Salpetersäure leicht lösbar. Mit Ammonium, unter Luftzutritt, eine smalteblaue Auflösung bildend. — Besteht im reinen Zustande nur aus Kupfer.

In Granit, Gneifs, Thonschiefer, Syenit, Kupferschiefer, Sandstein u. s. w., auf, meist sehr schmalen, Gängen, auch auf Lagern, begleitet von verschiedenen Kupfererzen, von Speiskobalt, Bleiglanz, Quarz, Kalk-, Baryt- und Feldspath u. s. w.: *Rheinbreitbach* unfern *Neuwied*; das *Nassauische*; *Erzgebirge Sachsens*; *Ungarn*; *Cornwall*; *Siberien* u. v. a. O. Seltner mit gewissen zeolithischen Substanzen in den Blasenräumen von Mandelstein: *Faröer* (*Naalsöe* u. s. w.). In *Brasilien* (zumal bei *Cachoeira* in der Provinz *Serro do Frio*) und im Innern *Nord-Amerika's* (besonders südwärts von *Lake*

Digitized by Google

superior) kommt Gediegen-Kupfer in losen Stücken und in gewaltigen Blöcken von 60, 90, 200 Pfund und darüber an der Oberfläche, in und unter dem fruchttragenden Boden vor.

Gediegen-Kupfer ist vom Gediegen-Gold durch seine weit geringere Schwere, und dadurch verschieden, dafs es sich in Salpetersäure auflöst, während das Gold nur in Salpeter-Salzsäure lösbar ist; vom Gediegen-Silber durch Farbe, Strich und geringere Schwere; vom Kupferkies und Arsenik-Nickel durch seine Geschmeidigkeit, im Gegensatze des Sprödeh dieser beiden Mineralkörper.

Das Kupfer, bei weitem häufiger vorkommend, als Gold und Silber, und um Vieles leichter bearbeitbar als Eisen, ist ein Metall, dessen Entbehren bei den nützlichsten Kunst-Erzeugnissen sehr nachtheilig empfunden werden würde; aber das Kupfer, der Berührung der Luft, oder der Feuchtigkeit ausgesezt, überdeckt sich mit grünem Ueberzuge (*aerugo nobilis* der Antiquare und bei alterthümlichen Gegenständen als Beweis ihrer Aechtheit sehr geschäzt), der von anfangender oberflächlicher Zersezzung und Zerstörung herrührt. Das meiste, im Handel vorkommende, Kupfer wird aus Kupfererzen erhalten; denn das Gediegen-Kupfer findet sich nur in wenigen Gegenden in gröfserer Menge. — In früher Zeit war der Gebrauch des Kupfers noch vielartiger, als gegenwärtig. So verfertigte man u. a. Brennspiegel daraus, und dergleichen sollen Archimed von Syrakus und Proklus zum Anzünden feindlicher Flotten angewendet haben. Auch hatte man Waffen, Geräthschaften für den Bergbau (Gezähe) u. s. w. aus diesem Metall. — Die gemeinnüzzigste Anwendung des Kupfers ist die zur Scheidemünze. Ferner werden mancherlei Werkzeuge und Gefäfse aus Kupfer gefertigt: Waschwannen, Branntweinblasen, dünne Platten und Bleche zum Dachdecken, zum Beschlagen der Schiffe (um sie gegen den Schiffswurm (*Teredo navalis*), gegen Pholaden u. s. w. zu schüzzen) u. s. w. Die Kochgeschirre aus Kupfer haben, ihrer Gröfse und Dauer wegen, viel Gutes; aber sie müssen innerlich verzinnt, oder, was bei weitem vorzüglicher, mit einem Email aus Flufs- und Gypsspath belegt werden, um der leichten Auflösbarkeit vorzubeugen, welche saure und salzige Speisen und sogar das Wasser auf Kupfer ausüben. Die Eigenschaft des Kupfers, kein Feuer zu schlagen, hat dessen Anwendung zu Pochstempeln für Pulver-Mühlen veranlafst. Ein sehr ausgezeichneter Gebrauch des Metalls ist ferner der, welcher in der Kupferstecherei davon gemacht wird; die Zeit dieser Erfindung fällt angeblich ins Jahr 1450. Auch zum Drucken der Kattune bedient man sich der Kupferplatten. — In der Verseczung mit verschiedenen andern Metallen wird Kupfer auf mannichfache Weise angewendet, und diefs schon seit langer Zeit, denn das *Corinthische* Erz der Alten bestand vorzüglich aus Kupfer. Zum Giefsen der Kanonen versezt man es, der Schmelzbarkeit wegen, mit Zinn, oder mit Blei und Antimon. Das Glockengut ist eine ähnliche Mischung, nur in gröfserm Verhältnisse des Zinns. Zu Goldschmidts-, auch zu Bildhauer-Arbeiten, zu Münzen u. s. w. wird das Kupfer, um Silber und Gold nachzuahmen, mit andern Metallen verseczt; dahin das Tombak, Mannheimer Gold, Prinzmetall, Semilor, Pinschbek und die Bronze (*Aes* der Alten), die aus Kupfer, Zinn und Zink in verschiedenen Mischungs-Verhältnissen bereitet werden; ferner, als Kupfer Mischungen, die Silber nachahmen sollen, der Pakfong der Chinesen, das Weifskupfer, *Argent haché* u. s. w. Silber wird durch eine kleine Kupfer-Menge härter und für manche Geräthschaften geeigneter. Eines der wichtigsten Metall-Gemische aber ist das, aus Zink und Kupfer bestehende, Messing, von dessen mannichfacher Anwendung beim Zink die Rede gewesen. — Die Chinesen färben ihre Kupfer-Arbeiten zinnoberroth, blau, grün, braun u. s. w.

Digitized by Google

295. Gediegen-Eisen.

Syn.: Meteoreisen, oktaedrisches Eisen; *Fer natif météorique, meteoric native Iron.*

Regelmäfsiges Oktaeder. Durchgänge parallel den Kernflächen*). — Nicht in ausgebildeten Krystallen, aber durch einzelne Flächen angedeutet. Krystallinische Massen mit scheinbar geflossener Oberfläche; ästig, zellig, häufig Olivin-Körner einschliefsend, eingesprengt, so in den meisten Meteorsteinen. Lichtestahlgrau ins Zinnweifse, braunlich und schwärzlich angelaufen. Metallisch glänzend. Bruch hackig.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Apatit. — Vollkommen geschmeidig. Strich den Glanz erhöhend. — Eigenschwere = 7,8 bis 5,9 (?). — Dem Magnete folgsam. — Vor dem Löthrohr unschmelzbar, oder nur an den Kanten der dünnsten Blättchen sich rundend. — Leicht auflösbar in Salpetersäure.

Gehalt nach:

	Klaproth,		Holger:	
	aus *Siberien:*	aus *Mexiko:*	vom *Kap:*	bei *Bohumiliz* in *Böhmen* 1829 gefundene Masse:
Eisen	98,6	96,75	78,90	86,67
Nickel	1,5	3,25	15,28	8,12
Kobalt			1,00	0,59
Mangan			1,76	0,46
Eisen-Carbonid			1,34	
Kalzium			1,41	0,41
Glyzium				0,12
Alumium			0,16	0,32
Magnium			0,15	0,18
	100,1	100,00	100,00	96,82

Der meteorische Ursprung der Eisen-Masse vom *Kap* ist übrigens so wenig geschichtlich nachgewiesen, als bei jener von *Bohumiliz*. — Strohmeyer hat die Gegenwart von Molybdän und von Kupfer im Meteoreisen dargethan.

Gediegen-Eisen-Massen fallen weit seltner aus der Atmosphäre nieder, als Meteoreisen. Zu den denkwürdigsten Massen von Meteoreisen gehören: die 1680 Pfund schwere, von Pallas unfern *Krasnojarsk* am *Jenisey* gefunden; jene von *Olumba* in der Peruanischen Provinz *Choco*, 300 Zentner schwer; die von *Villa nueva de Huaxuquilla* in *Mexiko* (man entdeckte deren mehr von 20 bis 30 Zentner Gewicht); die von D. Rubin de Celis im Distrikte *Choko Gualamba* in *Brasilien* aufgefundene, 30,000 Pfund schwer; jene aus der *Atakama*-Wüste in *Peru*, 3 Zentner schwer u. s. w.

Vieles, was als tellurisches oder fossiles Gediegen-Eisen (*Fer natif amorphe; terrestrial native Iron*) in frühern und spätern Zeiten ausgegeben ward, mufs als sehr zweifelhaft gelten; gar Manches dafür Angesprochene ist durch entzündete Kohlen-Lager geschmolzen und reduzirt (so u. a. bei *la Bouiche* in *Auvergne*), oder es ist Erzeugnifs künstlicher Schmelz-

*) Hierher die bekannten, durch v. Widmanstaedten und v. Schreibers zuerst angestellten, Versuche des Aetzens einer polirten Fläche Nickel-haltigen Gediegen-Eisens mit Salpetersäure, wobei das regelmäfsige innere Gefüge sich zu erkennen gibt durch lichtere und dunklere Streifen, welche einander schneiden unter Winkeln von 60, 120 und 90°.

Digitized by Google

Prozesse (so rührt u. a. die bekannte Aachener Masse aus einem uralten Stückofen her). — Im Jahr 1826 hat man in *Nord-Amerika*, in den Bergen von *Canaan*, eine zwei Zoll mächtige Lage von Gediegen-Eisen im Glimmer- (oder Thon-?) Schiefer gefunden. Dieses Eisen zeigt übrigens keine Aehnlichkeit mit Meteoreisen; es sieht fast wie Graphit aus, hat auch an der Seite, wo es die Gebirgsart berührt, eine Art Sahlband von Graphit, und enthält Quarz eingewachsen. In der Geschmeidigkeit steht es dem Meteoreisen nach. In der Grafschaft *Guildford* in *Nord-Amerika* soll Gediegen-Eisen in regelmäfsigen Oktaedern sehr deutlich krystallisirt vorkommen.

Der Russische Kaiser Alexander besafs einen Säbel von Meteoreisen; er war durch den Englischen Fabrikanten Sowerby aus Kap'schem Eisen gefertigt worden.

Shepard's Arsenikeisen (nicht zu verwechseln mit der 277. Gattung s. oben S. 319) aus 97,05 Eisen, 1,55 Arsenik und 0,40 Graphit bestehend, gehört vielleicht hierher. Es soll übrigens in dem Grade krystallisirt seyn, dafs man seine Form, als zur rhombischen Säule gehörend, bestimmen konnte. Eigenschwere = 7,337. Vorkommen in der Grafschaft *Bedfort* in *Pensilvanien*

Anhang.

Meteorstein (Aerolith). Rundliche Massen aus mancherlei metallischen, erdigen u. a. Bestandtheilen (zackiges, zähniges und eingesprengtes Gediegen-Eisen; Theilchen von Augit, Labrador, Leberkies, Olivin u. a. w.) gemengt. Innen graulichweifs, aschgrau, und erdig im Bruche; aufsen mit braunlichschwarzer, schlackiger Rinde. — Die Grundmasse weich; die Rinde Glas rizzend. Wirkt stark auf die Magnetnadel. Eigenschwere = 3,7 bis 3,43. Die Bruchstücke überdecken sich vor dem Löthrohre mit schwarzer Rinde und fliefsen an den Ecken zu schwarzem Schmelz. — Berzelius fand einen, angeblich in *Mazedonien* gefallenen, Meteorstein als Gemenge aus Nickeleisen, Magnetkies, einem durch Salzsäure leicht zersezbaren, in seinem Bestande dem Olivin ähnlichen Fossil, und als Gemenge der Silikate von Alkali, Thon-, Kalk- und Talkerde, Eisenoxyd und Manganoxydul. Shepard zerlegte einen in *Virginien* gefallenen Meteorstein mechanisch und chemisch; er enthielt: *a*) eisenreichen Olivin (ungefähr $^2/_3$ der Masse ausmachend), *b*) Labrador, *c*) Apatit (?), *d*) metallisches Eisen mit 6,1 Prozent Nickel und *e*) ein krystallisirtes Schwefeleisen. — Die Meteorsteine fallen mit einem Feuer-Meteore, unter heftigem Getöse, meist erhizt, und mit unverkennbaren Spuren vorhergegangenen Schmelzens, aus der höhern Atmosphäre, und stammen wahrscheinlich aus dem allgemeinen Weltraume ab. — Auffallend ist die Aehnlichkeit mancher Meteorsteine (*Juvenas*) mit *gewissen* Doleriten (*Island*).

Das Eisen ist von allen Metallen das wichtigste, das nüzlichste. Ohne Eisen würde keine Kunst bestehen; der Mensch würde im Zustande der Wildheit geblieben seyn und sich genöthigt gesehen haben im Faustkampfe den Thieren seine Nahrung abzugewinnen; ohne Eisen bestände kein Feldbau, die Erde würde der Pflugschaar nicht gehorchen, welche sie durchschneidet; ohne Eisen wären die übrigen Metalle uns nicht von Nuzzen, denn das Eisen ist es, womit wir alle zu bearbeiten gelernt haben. Das Eisen allein vermag fast alle andere Metalle zu vertreten, während diese seine Stelle keineswegs ersezzen können. Wenn Gold und Silber durch gröfsere Seltenheit, durch den Glanz, womit sie begabt sind, durch ihre geringere Zerstörbarkeit, dem Eisen einen Vorrang abgewinnen; so müssen die wichtigen Dienste, welche das Eisen dem gesellschaftlichen Leben bringt, ihm in den Augen des Verständigen eine um so höhere Achtung verschaffen. Zwar glänzt es nicht so lebhaft; zwar hat ihm die Natur nicht so schöne Farben verliehen; dagegen aber wurde es ausgerüstet mit inneren, weit wichtigeren Eigenthümlichkeiten. Die Geschichte aller Völker lehrt zur Genüge die Unentbehrlichkeit dieses Metalls und seine hohe Wichtigkeit. Wir sehen dieſs auch aus der freudigen Gier, mit welcher Nationen, zu denen die Kunst, das Eisen zu verarbeiten, noch nicht gelangt ist, dieses Metall eintauschen gegen Gold. —

Digitized by Google

Der Weltweise, dem Gange des menschlichen Geistes folgend, gewahrt, indem er die Schicksale der verschiedenen Völker und ihren Zustand betrachtet, dafs die Bearbeitung des Eisens als Maafsstab der Intelligenz, des Vorschreitens in Einsicht, des Vervollkommnungs-Grades in den vielartigsten Künsten gelten kann. Aus diesem Gesichtspunkte betrachtet, und da es den Menschen durch die grofse Mannichfaltigkeit seiner Anwendung und durch die zahlreichen Bedürfnisse, denen es abhilft, Genüsse verschafft, die, ohne diese Erzeugnisse ihres Kunstfleifses, unbekannt würden geblieben seyn — — trägt das Eisen viel dazu bei, den Ideen Ausdehnung zu geben, das Wissen zu vervielfältigen, den Geist zu höherer Vollkommenheit hinzuführen. Es ist das Eisen, welches als erstes Werkzeug jedes Getriebes, jeder Maschine gilt; als das nüzlichste Bewegende in der Mechanik. In der Hand des Menschen beherrscht, bemeistert es alle Körper. Es ist die Seele aller Künste, der Urquell aller Güter. Ja es scheint, dafs die Natur, auf seltsame Weise, das Schicksal der Menschheit mit den Eigenschaften des Eisens zu verbinden gewufst, indem man dieses Metall fast überall in gröfster Häufigkeit verbreitet sieht, indem es leicht zu erkennen, nicht schwer zu finden, nicht tief verborgen ist im Innersten der Planetenrinde, wie so manche andere metallische Erzeugnisse. Ungeachtet zahllose geschichtliche Thatsachen den Beweis führen, dafs die Alten nicht die Kunst verstanden, das Eisen so zu behandeln, wie die Völker neuerer Zeit; so suchen dennoch die chemischen Geschichtforscher die Wiege ihres Wissens bei den ersten Eisenschmieden, deren Daseyn fast in das früheste Weltalter fällt. Gewöhnlich findet man, in den politischen Annalen der Völker, die Meinung ausgesprochen, dafs die Alten das Kupfer häufiger verwendet, als das Eisen, weil, nach allen Spuren ihres Daseyns, nach den vergrabenen Denkmalen ihres Kunstfleifses, die meisten Geräthschaften und Werkzeuge, welche man in neuerer Zeit aus Eisen fertigt, von Kupfer bereitet waren. Allein man hat, bei dieser Würdigung der alten Kunst, die leichte Zerstörbarkeit des Eisens nicht genug beachtet, und mit der Unzerstörbarkeit, oder wenigstens mit der längern Dauerhaftigkeit des Kupfers und seiner Beschickungen in Vergleichung gebracht. Sonder Zweifel verwendeten Griechen und Römer bei weitem häufiger Eisen, als Kupfer. Allein wenn der Rost, ihre Geräthschaften, ihre Werkzeuge aus Eisen zerstörend, diejenigen verschonte, welche aus Kupfer bereitet waren, sonach die leztern einen Vorzug vor den erstern zu behaupten scheinen, so zeugen zu viele Stellen ihrer Geschichtschreiber, ihrer Dichter, ihrer Redner, ihrer Weisen, dafs sie das Eisen zu bearbeiten verstanden, dafs sie es in verschiedenen Zustand zu versezzen, ihm mannichfache Formen zu geben wufsten. Die häufigen Schlachten allein, wo das Eisen ihre Arme bewaffnete, würden als unwiderlegbare Beweise gelten können. — Im Jahr 1815 entdeckte Aland zu Paris die Kunst, der Oberfläche von verzinntem Eisenblech ein krystallinisches, metallisches Ansehen zu geben (*Moiré métallique*). Die, anfangs geheim gehaltene, Bereitung wurde bald in ganz Europa nachgemacht. — In neuerer Zeit hat der Gebrauch des Eisens eine weit gröfsere Ausdehnung erhalten. In vielen Fällen ersezt es jezt Holz und Mauerwerk. Man verfertigt eiserne Bettstellen, Schiffstaue, Brücken, Wasserbehälter, Strafsenbahnen, Giebel an Häusern u. s. w. In *Liverpool* wurde eine Kirche erbaut, deren Pfeiler, Decken, Thüren, unendlich vieles und grofses Fensterwerk, Kanzel und architektonische Zierrathen in Eisen gegossen sind. Da das Schiff 119 F. lang und 47 F. breit ist, so kann man sich einen Begriff machen, in welchem grofsen Maafsstabe diese Arbeiten ausgeführt wurden. — Und was dem Eisen noch von andern Seiten Reiz und Wichtigkeit verleiht, ist das enge Verband, in welchem es, vermittelst seiner magnetischen Eigenthümlichkeit, mit den gröfsten physikalischen Ereignissen steht, die bedeutsame Rolle, die ihm bei Entdeckung der Bussole, und mithin in der Geschichte der Seefahrten, verliehen war.

Digitized by Google

Erster Anhang zum System.

Substanzen, deren Charakteristik nicht in so weit als geschlossen gelten kann, dafs über die ihnen gebührende Stelle mit Verlässigkeit abzusprechen wäre, oder die, aus andern Gründen, noch keine schickliche Einreihung gestatten.

Manche der hier geschilderten Mineralkörper wurden dem Verf. erst bekannt, nachdem, durch den vorgerückten Druck, ihre Einschaltung im Systeme nicht mehr möglich war. Von vielen dieser Fossilien war keine Selbstansicht vergönnt, es mufste daher ihre Beschreibung ganz nach fremden Angaben entworfen werden. Der Raum-Ersparnifs wegen beschränkte man sich, bei mehreren auf blofse Andeutungen.

1. Alumocalcit.

Derb. Milchweifs ins Blaue, nach dem Befeuchten gelblichweifs und trübe werdend*) Schwach Glas-glänzend. Bruch muschelicht. Hängt sehr stark an der feuchten Lippe.

Leicht zersprengbar; kleine Stücke sind zwischen den Fingern zu sanft anzufühlendem Pulver zerreiblich. Milchweifser Strich. — Eigenschwere = 2,174. — In der Glasröhre Wasser gebend. — In der Platinzange undurchsichtig und grau werdend. Mit Borax zu farblosem klarem Glase. In Phosphorsalz leicht lösbar mit Zurücklassung eines Kieselerde-Klumpens. — In konzentrirter Chlorwasserstoff-Säure eine durchscheinende Gallerte bildend, mit Ausscheidung von Kieselerde.

Gehalt nach Kersten:

Kieselerde	86,60
Kalkerde	6,25
Thonerde	2,22
Wasser	4,00
Kohlenstoff, oder bituminöse Substanz	Spur
	99,08

Auf Klüften eines Eisenstein-Ganges zu *Eybenstock* im *Erzgebirge*. Bisher für Opal gehalten und von Breithaupt davon getrennt.

2. Antimonphyllit.

Dünne ungleichwinkliche sechsseitige Säule. Graulichweifs. Enthält Antimonoxyd; ob noch Bestandtheile mehr, weifs man nicht. Vorkommen unbekannt (Breithaupt).

*) Läfst man das Mineral länger im Wasser, so erlangt es viel Durchscheinheit und spielt mit blauer und gelber Farbe.

Digitized by Google

3. Arsenikschwärze.

Staub-artige Theilchen, mehr und weniger fest verbunden.

Drusen-Räume auf Hornstein-Gängen füllend: *Böhmen* (*Joachimsthal*).

4. Arsenik-Spiesglanz.

Nieren-förmig. Dünn- und vollkommen krummschalig abgesondert. Zinnweifs. Glänzend bis matt. Bruch scheinbar körnig.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath; mild; Strich erhöht den Glanz. — Eigenschwere = 6,2. — Vor dem Löthrohre schmelzbar unter Entwickelung von Arsenik- und Antimon-Dämpfen.

Auf Erzgängen zu *Přibram* in *Böhmen*, begleitet von Blende, Eisenspath, Antimonglanz, seltner auch von Antimonblende. (Zippe.)

5. Arsen-Kupfer?

Grau.

In der Glasröhre arsenichte Säure in geringer Menge abseszend. — Angeblich aus Kupfer und Arsenik bestehend, nebst einer geringen Menge Schwefels und einer Spur von Eisen.

Auf Kupfererz-Gängen in Granit: *Cornwall* (Grube *Condurrow* bei *Camborne*). (Faraday.)

6. Babingtonit.

Schiefe rhombische Säule (M ‖ T = 155° 25′). Durchgänge parallel M und in der Richtung der einen Entseiteneckung. Entscharfseitet und entseiteneckt zur Schärfung über P. — Krystalle klein und aufgewachsen. Schwarz ins Grünliche. Glasglänzend. Nur in Splittern durchscheinend. Bruch unvollkommen muschelicht.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz. — Vor dem Löthrohre leicht zu schwarzem Schmelz; mit Borax in der oxydirenden Flamme zur klaren und dunkelamethystfarbigen Kugel, die in der reduzirenden Flamme blaulichgrün wird; mit Natron zur dungelgrünen undurchsichtigen Kugel; in Phosphorsalz, als Pulver, lösbar mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes. — Chem. Bestand nach Children = Kiesel, Eisen, Mangan und Kalk, mit einer Spur von Titan.

Auf Albit-Krystallen, mit fleischrothem Feldspath und Hornblende: *Norwegen* (*Arendal*).

7. Berzeline.

Krystalle von höchster Kleinheit. Weifs. Matt, auf dem Bruche Glas-glänzend. Schwach durchscheinend. Bruch uneben ins Muschelichte.

Rizt Glas (?). — Gibt im Kolben kein Wasser. — Vor dem Löthrohre schwierig zu blasigem Glase. — Gelatinirt in erhizter Salzsäure.

Digitized by Google

Zu *Gallero* bei *la Ricia* unfern *Rom*, in blasigen Räumen eines augitischen Gesteins, zugleich mit Krystallen von schwarzem Granat und von Tombak-braunem Glimmer. (Necker-de-Saussure.)

8. Beudantit.

Rhomboeder. (P || P = 92° 30′ ungefähr.) Durchgänge nur parallel den Entscheitelungs-Flächen leicht entblößbar. Entscheitelt. — Krystalle klein, die Flächen etwas gebogen. Schwarz, dunkelbraun durchscheinend. Harz-glänzend.

Ritzt Flußspath; das Strichpulver grünlichgrau. Nach Wollaston's vorläufiger Prüfung aus Eisenoxyd und Bleioxyd bestehend.

Mit faserigem Braun-Eisenstein: *Nassau* (*Horhausen*).

9. Biotin.

Stumpfes Rhomboeder. Wasserhell, gelb. Lebhaft glänzend. Durchsichtig.

Ritzt Glas (?). — Eigenschwere = 3,11. — Schmilzt nicht vor dem Löthrohre.

Am *Vesuv* (Monticelli und Covelli).

10. Vanadinsaures Blei.

Nicht deutliche Krystalle. Wasserhell, aber durch beigemengtes Eisenoxyd-Hydrat braun erscheinend.

Gehalt nach Berzelius:

Basisches Chlorblei . . .	25,33
Basisches vanadinsaures Blei	74,00
Eisenoxyd-Hydrat	0,67
Arseniksaures Blei	Spur
	100,00

Mexiko (*Zimapan*).

11. Breislakit.

Haar-förmige ungemein zarte Krystalle, einzeln aufliegend, theils bis zu einem Zoll und darüber lang, oder durcheinander verflochten. Grau und braun. Metall-ähnlich glänzend.

Vor dem Löthrohre für sich leicht zur eisenschwarzen, glänzenden Schlacke, welche die Magnetnadel stark anzieht; mit Borax leicht zu grünem, nach dem Abkühlen wasserklaren Glase; mit Phosphorsalz zur trüben grünen Kugel.

In Blasenräumen und auf Wandungen der Spalten von Laven: *Vesuv*; Gegend von *Rom* u. s. w.

12. Brookit.

Gerade rhombische Säule. (M || M = 100°.) Durchgänge in der Richtung der kleinen Diagonale der P-Fläche. — Entseitet,

Digitized by Google

entspizeckt, mehrfach entstumpfeckt und mehrfach entrandet. Haarbraun ins Gelbe und Rothe. Metall-ähnlicher Diamant-Glanz. Durchscheinend bis undurchsichtig.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz; Strichpulver gelblichweifs. — Chemischer Bestand = Titan . . . .

Mit Quarz u. s. w *Dauphinée* (*Oisans*); *Wales* (*Snowdon*).

13. Bucklandit.

Schiefe rhombische Säule. (M || M = 70° 40′.) Ohne deutliche Durchgänge. — Entspizeckt und entmittelseitet; desgleichen und zweifach entseiteneckt. — Die Krystalle auf ihrer Oberfläche meist bedeckt mit einer grauen erdigen Substanz. Dunkelbraun, fast schwarz. Undurchsichtig.

Eigenschwere = 2,672.

Mit Hornblende, Wernerit und Kalkspath: *Norwegen* (Grube *Neskiel* bei *Arendal*). Auch in dem verglasten Feldspath-Gestein des *Laacher Sees*.

14. Childrenit.

Rhombisches Oktaeder (P || P = 130° 20′ und 102°30′*); P || P′ = 97° 50′.) Durchgänge parallel den Entspizrandeckungs-Flächen. — Fünffach entscheitelt, vier Flächen in der Richtung der Kernflächen, entspizrandeckt. — Krystallinische Massen. Gelblichweifs ins Gelbe und Braune. Glasglanz zu Fettglanz sich neigend. Durchsichtig.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Adular; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = ? — Chem. Bestand nach Wollaston: Phosphorsäure, Thon und Eisen.

Mit Eisenkies, Eisenspath, Quarz und Apatit: *Devonshire* (*Tavistock*).

15. Chlorophaeit.

Nadel-förmige Krystalle (? nach Hitchcock). — Derb, Nieren-förmig, Körner von verschiedener Gröfse, strahlig im Innern. Mehrere solcher Körner erscheinen mit einander verbunden und kleine Drusen-artige Höhlungen füllend. Grün ins Gelbe, im frischen Zustande, und in Splittern stark durchscheinend; dem Luft-Einflusse ausgesezt, dunkler werdend — unter Einwirken des Sonnenlichtes schon im Verlauf einer halben Stunde — und endlich sich ganz schwarz färbend. Bei dieser Umwandelung wird die strahlige Textur mehr und mehr undeutlich und verliert sich endlich ganz, so dafs nur ein muschelichter Bruch wahrnehmbar ist.

*) Stumpfe und scharfe Scheitelkante.

Digitized by Google

Ritzbar durch eine Federspule; serreiblich; Strichpulver unrein braun. — Gibt im Kolben kein Wasser. — Fliefst vor dem Löthrohre zu schwarzem Glase. In Borax, so wie in Phosphorsalz, langsam lösbar zu Gläsern, welche stark durch Eisen gefärbt sind. Mit Soda auf Platinblech keine Spur von Mangan zeigend. — In Salzsäure theilweise lösbar.

In Blasenräumen basaltischer Gesteine: *Newcastle*; Eiland *Rum*; *Island*; *Massachusets* u. s. w.

16. Cimolit.

Derb. Graulichweifs. Matt. Undurchsichtig. Erdiger Bruch. Hängt der feuchten Lippe ziemlich stark an.

Sehr weich; erlangt durch den Strich einigen Glanz. — Eigenschwere = 2,18 bis 2,00. — Vor dem Löthrohre unschmelzbar. — Im Wasser sich entschiefernd; mit Wasser gerieben zur breiartigen Masse; Oel sehr leicht einsaugend.

Gehalt nach Klaproth:

Thonerde	23,00
Kieselerde	63,00
Wasser	12,00
Eisenoxyd	1,25
	99,25

Auf *Argentiera* (*Cimolis*).

Dient zum Reinigen der Zeuge von Fett-Flecken.

Auf *Argentiera* findet sich eine Walkererde, welche aus der Zerstörung und feinen Zersezzung des Trachyts, dem Gestein aus dem das Eiland besteht, gebildet wird und welche stets Reste von Feldspath- und Hornblende-Krystallen enthält. (L. v. Buch Beschreib. der Kanar. Inseln, 359.) Gehört diese gleichfalls hierher?

17. Comptonit.

Gerade rhombische Säule. (M ‖ M = 91° *). Durchgänge in der Richtung beider Diagonalen der P-Flächen. — Entseitet, entspizeckt zur Schärfung über P. — Krystalle glatt, nur die M-Flächen gestreift parallel der Hauptaxe. Weifs. Glas-glänzend. Halbdurchsichtig. Bruch klein-muschelicht ins Unebene.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = ? — Vor dem Löthrohre mit Stilbit ungefähr gleich sich verhaltend. — Als Pulver mit Säuren gelatinirend.

In Blasenräumen vulkanischer Gesteine: *Vesuv.*

18. Condurrit.

Derb. Braunlichschwarz ins Blaue stechend, Bruch flach-muschelicht.

Rizt Glas nicht (?). Läfst sich mit einem Messer schneiden, wodurch die Oberfläche wie polirt und metallisch glänzend erscheint. Strichpulver rufsschwarz. — Eigenschwere = 5,2045 (S. L. Kent). — Gibt in der Glas-

*) Nach Brooke; nach Brewster = 93° 45′ (ungefähr).

Digitized by Google

röhre zuerst Wasser, sodann arsenichte Säure und läfst eine metallische Masse zurück. — Lösbar in Salpetersäure. — Gehalt nach Faraday: Kupfer, arsenichte Säure, Schwefel, Arsenik, Eisen und Wasser (aber bei verschiedenen Analysen in höchst ungleichen Menge-Verhältnissen, daher der sogenannte Condurrit offenbar nur ein Gemenge).

Auf einem Granit-Gange: *Cornwall* (*Condurrow*).

19. Cotunnit.

Theils krystallisirt, theils halbgeschmolzen.

Soll neutrales Chlorblei seyn.

Vesuv (Monticelli und Covelli).

20. Couzeranit.

Schiefe rhombische (oder rhomboidische?) Säule. (Winkel-Verhältnisse noch nicht genau bekannt.) — Die Krystalle, welche manches Aehnliche mit gewissen Feldspath-Formen haben sollen, zeigen Längen-Streifung. Schwarz mit einem Stich ins Blaue. Innen Glas- auch Harz-glänzend. Nur an den dünnsten Kanten durchscheinend. Blätteriges Gefüge. Bruch muschelicht ins Unebene.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz. — Eigenschwere = 2,69. — Vor dem Löthrohre zu weifsem Schmelz. — Unlösbar in Säuren.

Gehalt nach Dufrénoy:

Kieselerde	52,85
Thonerde	24,25
Kalkerde	12,04
Talkerde	1,46
Kali	5,63
Natron	3,75
	99,98

Die schwarze Farbe soll von Kohle herrühren, welche auch das Mutter-Gestein färbt. Brooke beobachtete auch wasserhelle Krystalle und hält die Analyse für ungenügend, da solche nur mit schwarzen Krystallen angestellt worden.

In körnigem Kalk: *Pyrenäen* (zumal im Thale von *Seix*).

21. Dermatin.

Als Haut-ähnlicher Ueberzug auf Serpentin und Kalkspath; Nieren-förmig und Tropfstein-artig. Grün ins Braune und Schwärzliche. Fett-glänzend. An den Kanten stark durchscheinend. Muschelichter Bruch. Fühlt sich sehr fett an. Hängt nicht an der feuchten Lippe. Bitterlicher Geruch nach dem Anhauchen.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. Strichpulver gelb ins Graue. — Eigenschwere = 2,136. — Vor dem Löthrohre sich zerklüftend und etwas frittend, wobei die Farbe sich in schwarz umwandelt und die Härte bedeutend zunimmt.

In Serpentin: *Sachsen* (*Waldheim*). (Breithaupt.)

Digitized by Google

22. Weich-Eisenkies.

Nieren-förmig, traubig, derb. Textur faserig. Speisgelb.

Rizt Glimmer, rizbar durch Flufsspath; Strichpulver schwarz. — Eigenschwere = 3,3 bis 3,5. — Vor dem Löthrohre brennend mit blauer Flamme und unter starkem Schwefelgeruch; zum Theil zerplazzend mit heftigem Knall

Mit Barytspath, Quarz u. s. w.: *Freiberg*. (Breithaupt.)

23. Erlan.

Derb. Lichte grünlichgrau. Wenigglänzend bis matt. Textur blätterig. Bruch splitterig bis eben.

Rizt Feldspath, rizbar durch Adular; Strich Fett-glänzend; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,1. — Vor dem Löthrohre leicht zur wenig gefärbten, klaren, blasenfreien Perle; in Borax lösbar zu klarem, grünlichem Glase; durch Phosphorsalz zersezbar mit Zurücklassung eines Kiesel-Skelettes.

Gehalt nach C. G. Gmelin:

Kieselerde	58,160
Thonerde	14,034
Kalkerde	14,307
Talkerde	5,420
Natron	2,611
Eisenoxyd	7,138
Manganoxyd	0,639
Flüchtige Theile	0,606
	98,005

Im Gemenge mit Glimmer, als eigenes Glied des Gneifs-Gebildes: *Sachsen* (*Schwarzenberg*). (Breithaupt.)

Scheint nur ein mechanisches Gemenge.

24. Fettbol.

Derb. Braun. Schwach glänzend; innen matt. Undurchsichtig. Bruch eben, zum Flach-Muschelichten übergehend. Fett anzufühlen. Nicht an der feuchten Lippe hängend.

Sehr weich und leicht zersprengbar. — Eigenschwere = 2,249 (Breithaupt). — Gibt in der Glasröhre Wasser in grofser Menge. — Auf Kohle zerspringend. Von Borax in geringer Menge auflösbar. — In Säuren, unter Zurücklassung von Kieselerde, zerlegbar.

Gehalt nach Kersten:

Kieselerde	46,40
Eisenoxyd	23,50
Thonerde	3,01
Wasser	24,50
Manganoxyd	Spur
	97,41

Vorkommen bei *Freiberg* (Freiesleben).

25. Fluellit.

Rhombisches Oktaeder (P ‖ P = 109° .....) — Entscheitelt. — Krystalle meist sehr klein. Weifs. Durchsichtig.

Digitized by Google

Enthält, nach Wollaston: Thonerde und Flufssäure.

Vorkommen mit Wavellit in *Cornwall*.

26. Forsterit.

Gerade rhombische Säule (M || M = 128° 54'.) Durchgänge nur in der Richtung der P-Flächen. — Entrandet, entscharfseitet. — Wasserhell. Glänzend. Durchscheinend.

Rizt Quarz. — Besteht, nach Children, aus Kieselerde und Talkerde.

Mit Augit und Spinell: *Vesuv*.

27. Gibbsit.

Tropfstein-artig, Röhren-förmig. Graulich- und grünlichweifs. Wenig glänzend. Schwach durchscheinend. Textur auseinander laufend faserig.

Rizt Kalkspath. — Eigenschwere = 2,40. — Gibt im Kolben viel Wasser. — Auf Kohle unschmelzbar. Mit Flüssen, wie reine Thonerde sich verhaltend. — Mit Kobalt-Solution schönes Blau gebend.

Gehalt nach Torrey:

Thonerde	64,8
Wasser	34,7
	99,5

Massachusets (mit Braun-Eisenstein).

28. Glaukolith.

Krystallinische Massen; derb; Geschiebe. Lavendel- und Violenblau ins Graue und Grüne. Glas- zum Fett-Glanze sich neigend. An den Kanten durchscheinend. Unvollkommnes Blätter-Gefüge. Bruch uneben, splitterig.

Rizt Apatit, rizbar durch Adular; Strichpulver lichtegraulichweifs. — Eigenschwere = 2,721. — Nur an den Kanten und schwierig schmelzbar. Borax und Phosphorsalz lösen die Probe unter Brausen auf.

Gehalt nach Bergemann:

Kieselerde	50,583
Alaunerde	27,600
Kalkerde	10,266
Talkerde	3,733
Kali	1,266
Natron	2,966
Eisenoxydul	0,100
Manganoxyd	0,866
Verlust durch Glühen . .	1,733
Verlust	0,887
	100,000

Im Granit- und Kalk-Gebirge in der Nähe des, auf dem Berge *Khamar Dabar* entspringenden und in den *Baikalsee* sich ergiefsenden, Flusses *Sliudianka*.

Digitized by Google

29. Haydenit.

Würfel (?). — Roth ins Braunliche.

Vor dem Löthrohre etwas schwierig zu gelbem Schmelz. — Auflösbar in rauchender Schwefelsäure; die Solution, in welcher sich zuerst eine gallertartige Masse bildet, sezt dünne, weifse Säulen-förmige Krystalle ab.

Mit Zeolith (?), Eisenspath u. s. w. auf Klüften in Gneifs: *Baltimore.*

30. Hedyphan.

Derb. Graulichweifs. Diamant-Glanz, zum Fett-Glanze sich neigend. Durchscheinend. Klein und unvollkommen muschelichter Bruch.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit. — Eigenschwere = 5,404. — Vor dem Löthrohre zur weifsen Fritte, ohne Arsenik-Geruch. — Bestand, angeblich Arsenik-saures Bleioxyd, wahrscheinlich mit einigem Erde-Gehalt.

In Kiesel-Mangan: *Schweden* (*Langbanshytte*). (Breithaupt.)

31. Herderit.

Gerade rhombische Säule (M || M = 115° 7′). Durchgänge in Spuren parallel P und in der Richtung der Entstumpfseitungen, am deutlichsten in der Richtung der Entspizeckungen. — Entstumpfseitet, entrandet und entspizeckt zum Verschwinden von P. — Gelblich- und grünlichweifs. Glasglanz, etwas zum Harzglanze sich neigend. Sehr durchsichtig.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,985.

In Flufsspath: Zinngruben von *Ehrenfriedersdorf* in *Sachsen.*

Ist dem Apatit, mit welchem das Mineral verwechselt worden, in hohem Grade ähnlich. (Haidinger.)

32. Herschelit.

Sechsseitige Säule. Durchgangs-Verhältnisse noch unbekannt. Entrandet zum Verschwinden der M-Flächen. — Krystalle mit gebogenen, matten P-Flächen; einzeln aufgewachsen, häufiger mit einander verwachsen. Weifs. Durchsichtig bis durchscheinend. Bruch muschelicht.

Rizbar durch das Messer (?). — Eigenschwere = 2,11. — Chem. Bestand nach Wollaston = Kiesel, Thon und Kali.

In vulkanischem Gestein: *Sicilien* (*Aci Reale*).

33. Hopeit.

Gerade rhombische Säule. (M || M 98° 26′.) Durchgänge in der Richtung beider Diagonalen der P-Flächen, die parallel der

Digitized by Google

gröfsern am deutlichsten und leicht zu entblöfsen. — Entseitet, entstumpfeckt, entrandet. — Krystalle glatt, nur auf den Entscharfseitungs-Flächen mit starker Streifung parallel der Hauptaxe. Graulichweifs. Glas-glänzend. Perlmutter-glänzend. Durchsichtig bis durchscheinend.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,76. — Nicht phosphoreszirend. — Nicht elektrisch. — Vor dem Löthrohre den Wassergehalt einbüfsend, und alsdann leicht schmelzbar zur wasserhellen Kugel, indem die Flamme grün gefärbt wird; mit Borax zur Kugel, welche beim Abkühlen klar bleibt; in Phosphorsalz lösbar ohne Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes; mit Natron zur Schlacke, die in der Hizze gelb erscheint, es wird viel Zinkrauch und, in der nächsten Umgebung der Schlacke, auch etwas Kadmium-Rauch abgesezt; das geschmolzene Mineral mit Kobalt-Solution zu schönem blauem Glase (Nordenskiöld). — In Salz-, so wie in Salpetersäure, lösbar ohne Brausen; schwieriger in Schwefelsäure. — Chem. Bestand wahrscheinlich: Phosphor- oder Boraxsäure, Zink, eine erdige Basis, etwas Kadmium und Wasser.

In den Galmei-Gruben: *Aachen* (*Altenberg*).

34. Humit.

Gerade rhombische Säule. (M ‖ M = 120°.) Durchgänge nur in der Richtung der kleinen Diagonale. — Die sehr kleinen Krystalle sind, durch mehrfache Entseitungen, Enteckungen und Entrandungen, höchst verwickelt. — Gelb ins Weifse und Röthlichbraune. Glas-glänzend. Durchsichtig bis durchscheinend.

Rizt Feldspath, rizbar durch Topas. — Vor dem Löthrohre die Durchscheinenheit einbüfsend; unschmelzbar; mit Borax zu klarem Glase.

Am *Somma*-Berge mit Glimmer, Hauyn u. s. w.

35. Hydrosilizit.

Derb. Weifs. Glanzlos. Nicht an der feuchten Lippe hängend. Fett anzufühlen.

Weich. — Scheint nur Kieselerde und Wasser zu enthalten.

Im Serpentin, begleitet von Opal und Chrysopras: *Schlesien* (*Frankenberg*). (Kuh).

36. Indianit.

Rhomboeder (oder rhombische Säule?). — Krystallinische Körner. Wasserhell, graulichweifs. Durschscheinend.

Rizt Glas (?), rizbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 2,74 — Wird durch Reiben nicht elektrisch. — Vor dem Löthrohre unschmelzbar. — Mit Säuren nicht brausend (aufser in etwas verwittertem Zustande); in Säuren digerirt, mürbe werdend und gelatinirend.

Gehalt nach Laugier:

Kieselerde	43,0
Thonerde	34,5
Kalkerde	15,6
Natron	2,6
Eisenoxyd	1,0
Wasser	1,0
	97,7

Digitized by Google

37. Ittnerit.

Rauten-Dodekaeder. Durchgänge parallel den Kernflächen von geringer Deutlichkeit. — Derb. Dunkelblaulich-, rauch- und aschgrau. Fett- zum Glasglanze sich neigend. Bruch muschelich ins Unebene.

Ritzt Apatit, rizbar durch Adular. — Eigenschwere = 2,3. — Vor dem Löthrohre leicht, unter starkem Aufblähen und unter Entwickelung eines Geruches nach schwefeliger Säure zu blasigem, undurchsichtigem Glase, das durch Kobalt-Solution etwas blau wird; mit Borax leicht zu ungefärbtem durchsichtigem Glase; in Phosphorsalz nicht vollständig lösbar; mit Soda zu unklarem Glase. — In Säuren äusserst leicht und vollkommen in Gallerte sich verwandelnd.

Gehalt nach C. G. Gmelin:

Kieselerde	30,016
Thonerde	28,400
Talkerde	5,235
Natron	11,288
Kali	1,565
Eisenoxyd	0,616
Gyps	4,891
Steinsalz	1,618
Wasser- und Schwefel-Wasserstoff	10,759
	94,388

Im Dolerit: *Breisgau* (*Kaiserstuhl*, mit eingesprengten Eisenkies-Theilen, auch gemengt mit Titaneisen und mit Augit).

38. Kerolith.

Nieren- und Platten-förmig; derb. Weifs, grün. Glas- bis Fett-glänzend. Durchsichtig bis durchscheinend. Bruch muschelicht. Der feuchten Lippe nicht anhängend. Sehr fett anzufühlen.

Ritzt Talk, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 2,2 bis 2,6. — Nach Pfaff enthält der Kerolith von *Frankenstein* in *Schlesien*: Kieselerde 37,950, Thonerde 12,179, Talkerde 18,019; Wasser 31,000.

Auf Adern und in dünnen Lagen in Serpentin: *Schlesien*, *Sachsen* (*Zöblitz*). (Breithaupt.)

39. Killinit.

Rhombische Säule. (M ‖ M = 135° ungefähr.) Durchgänge parallel den Seitenflächen und in der Richtung der kleinen Diagonale von P. — Krystalle eingewachsen. — Derb. Grünlichgrau. Schwach Glas-glänzend. Wenig durchscheinend. Bruch uneben feinkörnig.

Ritzt Kalkspath, rizbar durch Apatit; Strichpulver gelblichweifs. — Eigenschwere = 2,69. Vor dem Löthrohre, unter Aufblähen, zu weifsem Schmelz.

Digitized by Google

Gehalt nach Barker:

Kieselerde	52,49
Thonerde	24,50
Kali	5,00
Eisenoxyd	2,49
Manganoxyd	0,75
Kalk und Talk	0,50
Wasser	5,00
	90,73

Auf einem Granit-Gange: *Irland* (*Killeney* unfern *Dublin*).

40. Knebelit.

Derb. Grau ins Weifse, Rothe, Braune und Grüne. Schimmernd. Undurchsichtig. Unvollkommen muschelichter Bruch.

Hart (?); schwer zersprengbar. — Eigenschwere = 3,71. — Vor dem Löthrohre für sich keine Aenderung erleidend; mit Borax leicht zur dunkelolivengrünen Perle.

Gehalt nach Döbereiner:

Kieselerde	32,5
Eisen	32,0
Mangan	35,0
	99,5

Art des Vorkommens nicht bekannt.

41. Königin.

Gerade rhombische Säule. (M ‖ M = 105° ungefähr.) Durchgänge leicht entblöfsbar in der Richtung von P. — Entstumpfseitet; desgleichen und entspizeckt zur Schärfung über den scharfen Seiten. — Die, meist in der Richtung der Hauptaxe verlängerten, Krystalle sehr klein, glatt und dicht zusammengehäuft. Smaragd- und schwärzlichgrün. Durchscheinend.

Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath. — Scheint nach Wollaston's Versuchen, basisches, Wasser-haltiges, schwefelsaures Kupferoxyd zu seyn.

Auf derbem eisenschüssigem Kupferoxyd: *Siberien* (*Werchoturi*).

Dürfte dem Brochantit (S. 59) nahe verwandt seyn.

42. Kollyrit.

Syn.: *Alumine hydratée silicifère* z. Th.

Derb, seltner Nieren-förmig. Weifs ins Gelbliche, Röthliche und Grauliche. Matt. Undurchsichtig. Bruch feinkörnig ins Ebene und Flachmuschelichte. Sehr fett anzufühlen. Wenig abfärbend. Ungemein stark an der feuchten Lippe hängend.

Sehr weich; Strich wenig glänzend. — Eigenschwere = 2,11 bis 2,06. — Gibt viel Wasser im Kolben. — Unschmelzbar; den Wassergehalt einbüssend. — Lösbar in Schwefelsäure; die Solution beim Abdampfen gerinnend zur Gallerte und Kieselerde absezzend. Saugt Wasser ein, wird durchscheinend und zerspringt.

Digitized by Google

Gehalt nach Kersten:

Kieselerde	23,3
Thonerde	42,8
Wasser	33,7
	99,8

Auf einem Gange in Sandstein: *Weifsenfels*, und in Porphyr: *Schemnis*.

43. Konilit.

Lockeres Pulver. Weifs.

Rizt Glas nicht. — Vor dem Löthrohre zur wasserhellen Kugel (durch Behandlung mit Schwefelsäure die Schmelzbarkeit einbüfsend). — Mit Säuren nicht brausend. — Besteht (angeblich) vorzüglich aus Kieselerde.

In Blasenräumen von Mandelstein, begleitet von Analzim, Mesotyp u. s. w.: Eilande *Skye* und *Mull* u. s. w.

44. Weifs-Kupfererz.

Derb, zuweilen stängelig abgesondert, eingesprengt. Speisgelb. Schwacher Metall-Glanz. Bruch uneben ins Muschelichte.

Rizt Apatit, rizbar durch Quarz; beim Zerschlagen stark schwefelig riechend. — Eigenschwere = 4,4 bis 5,0. — Vor dem Löthrohre angeblich schwer reduzirbar. — Chem. Bestand = Kupfer, Silber . . . .

Auf einem Gange in Gneifs, mit andern Kupfererzen, mit Quarz u. s. w.: *Freiberg*.

45. Kupfer-Manganerz.

Klein-Nieren-förmig, traubig, Tropfstein-artig, derb. Blaulichschwarz. Fett-glänzend. Undurchsichtig. Bruch unvollkommen muschelicht.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit. Strichpulver unverändert. — Eigenschwere = 3,21 bis 3,10. — Im Kolben viel Wasser gebend. — Auf Kohle unveränderlich. Mit Borax zur unrein rothen oder Violen-blauen Perle. — In erhizter Chlorwasserstoff-Säure leicht und mit Zurücklassung einer geringen Menge Kieselerde lösbar.

Gehalt nach Kersten:

Manganoxyd	74,10
Kupferoxyd	4,80
Wasser	20,10
Schwefelsaurer Kalk	1,05
Kieselerde	0,30
Eisenoxyd	0,12
Kali	Spur
	100,47

Schlaggenwalde in *Böhmen*.

46. Leelit.

Derb. Roth. An den Kanten durchscheinend. Bruch splitterig ins Muschelichte.

Eigenschwere = 2,71.

Digitized by Google

Gehalt nach Clarke:

Kieselerde	75,0
Thonerde	22,0
Manganoxyd	2,5
Wasser	0,5
	100,0

Westmanland.

47. Levyine.

Rhomboeder, (P || P = 79° 29′.) Durchgänge parallel den Kernflächen, aber von geringer Deutlichkeit. — Entscheitelkantet und entscheitelt, meist Zwilling-artig verbunden. — Weifs. Glasglänzend. Halbdurchsichtig. Unvollkommen muschelicht.

Rist Kalkspath, rizbar durch Apatit; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = ? — Vor dem Löthrohre auf Kohle etwas aufschwellend; mit Phosphorsalz zur durchsichtigen, ein Kiesel-Skelett umschliefsenden, Kugel.

In Blasenräumen von Mandelstein: *Farör* (*Dalsnypen*).

48. Ligurit.

Schiefe rhombische Säule. (M || M = 140° ....) — Kernform; entstumpfeckt zur Schärfung über P und entspizeckt. — Krystalle einzeln eingewachsen. Apfelgrün. Innen zwischen Glas- und Fettglanz. Durchscheinend, seltner durchsichtig. Bruch uneben.

Rist Apatit; Strichpulver graulichweifs. — Eigenschwere = 3,49. — Weder durch Reiben, noch durch Erwärmung elektrisch. — Als Pulver im Dunkeln auf glühenden Kohlen nicht phosphoreszirend.

Gehalt nach Viviani:

Kieselerde	57,45
Thonerde	7,86
Kalkerde	25,30
Talkerde	2,56
Eisenoxyd	3,00
Manganoxyd	0,50
	96,17

In einem Talk-artigen Gestein an dem Ufer der *Stura* in den *Apenninen*.

49. Schwarzer Mangankiesel.

Syn.: Drittel kieselsaures Manganoxydul.

Derb. Bleigrau ins Eisenschwarze. Metall-glänzend. Bruch unvollkommen muschelicht ins Ebene.

Weich (?). Lichte gelblichbraunes Strichpulver. — Im Kolben viel Wasser gebend. — Auf Kohle anschwellend, schmelzbar zu Glas, das in der reduzirenden Flamme grün, in der oxydirenden aber schwarz und Metall-glänzend wird. In Borax leicht lösbar zu Glas, das im Reduktionsfeuer, schwache Eisenoxydul-Färbung zeigt. In Phosphorsalz lösbar mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes. Mit Natron zu schwarzem Glase. — Theilweise lösbar in Salpetersäure.

Digitized by Google

Gehalt nach Klaproth:

Manganoxyd	60
Kieselerde	25
Wasser	13
	98

Dalekarlien (*Klapperud*).

50. Marmolith.

Stängelig abgesonderte Massen (spaltbar nach zwei schiefen Richtungen, die Durchgänge von ungleicher Deutlichkeit). Lichtegrün; grau. Metall-ähnlicher Perlmutter-Glanz. Undurchsichtig. Das Blätter-Gefüge neigt sich zum Strahligen.

Mit dem Messer leicht rizbar. — Eigenschwere = 2,47. — Vor dem Löthrohre zerknisternd, härter werdend, in Blättchen zerfallend, unschmelzbar. — In Salpetersäure zur dicken, theilweise Gallert-artigen Masse.

Gehalt nach Lychnell:

Talkerde	41,25
Kieselerde	41,67
Wasser	13,80
Eisenoxydul	1,64
Bitumen und Kohlensäure	1,37
	99,73

In Serpentin: *Baltimore*.

51. Melilith.

Rektangulär-Oktaeder. ($P \| P' = 115°$; $M \| M' = 70°$ ungefähr). — Kernform; entrandet und entscheitelt zum Verschwinden der Kernflächen u. s. w. — Krystalle aufgewachsen. Gelb ins Grüne und Rothe stechend. Undurchsichtig.

Rist Apatit. — Durch Erwärmen nicht elektrisch. — Vor dem Löthrohre unter Aufwallen zu durchscheinendem, grünlichem Glase. — Als Pulver mit Salpetersäure gelatinirend; gröfsere Bruchstücke werden weifs, porös und schwerer schmelzbar.

Gehalt nach Carpi:

Kieselerde	38,0
Kalkerde	19,6
Talkerde	19,4
Thonerde	2,9
Eisenoxyd	12,1
Manganoxyd	2,0
Titanoxyd	4,0
	98,0

Auf Kluft-Wänden eines Dolerits: *Capo di Bove* bei *Rom*.

52. Miargyrit.

Syn.: Hemiprismatische Rubinblende.

Schiefe rhombische Säule. ($M \| M = 86° 4'$; $P \| S = 101° 6'$.) — Entspizeckt. — Krystalle auf den Flächen der Kern-

Digitized by Google

form stark gestreift, die Entspizeckungs-Flächen rauh. Eisenschwarz. Metall-Glanz zum Diamant-Glanz sich neigend. In dünnen Splittern dunkel blutroth durchscheinend. Bruch unvollkommen muschelicht.

Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath; Strichpulver dunkelkirschroth. — Eigenschwere = 5,4.

Gehalt nach H. Rose:

Antimon	39,11
Silber	36,40
Schwefel	21,95
Kupfer	1,06
Eisen	0,62
	99,14

Den mehr unwesentlichen Gehalt an Schwefel-Eisen und Schwefel-Kupfer bei Seite gelassen, sind die chemischen Verhältnisse dieses Minerals denen des Zinkenits analog.

Erzgebirge (*Bräunsdorf*).

53. Mohsit.

Rhomboeder. ($P \| P = 73° 43'$.) Spaltbarkeit bis jezt nicht beobachtet. — Die Krystalle, durch mehrfache Entscheitelungen, Entrandeckungen u. s. w. sehr verwickelt, stellen sich meist als Zwillinge dar. Eisenschwarz. Stark Metall-glänzend. Undurchsichtig. Muschelicht im Bruche.

Rist Glas sehr leicht. Spröde. — Wirkt nicht auf den Magnet.

Auf Quarz. Muthmaßlich aus der *Dauphinée*. (Levy.)

54. Nephrit.

Derb; stumpfeckige Stücke. Lauchgrün ins Schwärzliche und ins Graue. Schimmernd. An den Kanten durchscheinend. Bruch splitterig. Nicht an der feuchten Lippe hängend. Wenig fett anzufühlen.

Rizt Apatit, rizbar durch Feldspath. — Eigenschwere = 3,02. — Vor dem Löthrohre sich zuerst weiß brennend, dann, bei anhaltender Gluht, zu graulichem Schmelz. — Gehalt nach Kastner = Talkerde 31,00, Kieselerde 50,50, Wasser 2,75, Thonerde 10,00, Eisenoxyd 5,50, Chromoxyd 0,05.

Wird meist verarbeitet aus *Aegypten* und *China* gebracht. Art des Vorkommens nicht bekannt.

55. Nontronit.

Nieren-förmig. Strohgelb und zeisiggrün. Matt undurchsichtig. Bruch uneben. Fett anzufühlen.

Sehr weich; mit dem Fingernagel rizbar; nimmt beim Reiben gegen harte Körper schöne Politur an. — Im Wasser viele Luftblasen ausstoßend und an den Kanten durchscheinend werdend. — Erhizt, verliert das Mineral

Digitized by Google

Wasser und wird röthlich; geglüht büfst dasselbe 0,19 bis 0,21 an Gewicht ein und zeigt sich alsdann magnetisch. — Salzsäure greift das Fossil an.

Gehalt nach Berthier:

Kieselerde	44,0
Eisenoxyd	29,0
Thonerde	3,6
Talkerde	2,1
Wasser	18,7
Thon (eingemengt)	1,2
	98,6

Bei *Nontron* (*Dordogne*-Departement) in Manganerz-Nestern.

56. Nuttalit.

Gerade quadratische Säule. Durchgänge ziemlich deutlich parallel den M-Flächen. — Entseitet und enteckt. — Die Krystalle, oft durch Flächen von sehr ungleicher Gröfse entstellt, parallel der Hauptaxe gestreift. Grau und grün. Fettglanz auf den Krystall-Flächen, Glasglanz auf dem Bruche. An den Kanten durchscheinend. Muschelichter Bruch.

Ritzt Apatit, rizbar durch Feldspath. Strichpulver graulichweifs. — Vor dem Löthrohre zu farblosem, und mit Borax zu weifsem blasigem Glase.

Mit Epidot, Titanit u. s. w. in körnigem Kalk: *Bolton* in *Massachusets*.

Hat mit Wernerit die gröfste Aehnlichkeit. Eine chemische Analyse fehlt noch.

57. Osmelith.

Büschel- und Stern-förmig auseinander laufende sehr dünnstängelig abgesonderte Stücke, welche wieder in grofs- und grobkörnige versammelt erscheinen und derbe Parthieen bilden. Graulichweifs ins Rauch- und Gelblichgraue. Wenig und zwischen Perlmutter- und Glas-glänzend. Stark durchscheinend. Etwas fett anzufühlen. Ausgezeichnet thoniger Geruch. Zumal nach dem Befeuchten.

Ritzt Kalk- auch Flufsspath, rizbar durch Apatit. — Eigenschwere = 2,833 bis 2,792.

Auf mit Kalkspath gemengtem Datolith trümmerweise in trachytischen (?) Gebirgen: *Niederkirchen* bei *Wolfstein* in *Rheinbaiern*.

(Breithaupt).

58. Ostranit.

Rektangulär-Ditetraeder. (P ‖ P = 91° 22′; M ‖ M = 96° 2′.) Durchgänge parallel den Kernflächen nur in Spuren und sehr unvollkommen, etwas deutlicher in der Richtung der Entquerscheitelungs-Flächen. — Entgipfelkantet, entnebenkantet, entquerscheitelt, vierfach entseiteneckt. — Die Krystalle lose. Nelkenbraun. Glas-glänzend. Uneben bis unvollkommen muschelicht im Bruche.

Digitized by Google

Rist Apatit, rizbar durch Quarz; Strichpulver lichte Nelken-braun ins Blafsgraue. — Eigenschwere 4,32 bis 4,4. — Vor dem Löthrohre für sich unschmelzbar, blasser werdend; mit Borax schwierig zu klarem (farblosem?) Glase. — In Salpetersäure unlösbar.

Aus *Norwegen*; Art des Vorkommens nicht bekannt. — Der Name ist von der Frühlings-Göttin Ostra entlehnt und Breithaupt meint, dafs, im Falle das Mineral ein neues Metalloxyd sey, das Metall Ostran genannt werden könne.

59. Pelokonit.

Blaulichschwarz. Schwacher Glasglanz. Undurchsichtig. Muschelichter Bruch.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath. Leberbraunes Strichpulver. — Eigenschwere = 2,509 bis 2,567. — Nach Kersten's Versuchen besteht das Mineral im Wesentlichen aus Manganoxyd-Hydrat, Kupferoxyd und Eisenoxyd, innig mit Kieselerde gemengt. Die Verschiedenheit des Strichs, der wesentlichste Unterschied zwischen dem sogenannten Pelokonit und dem Kupfer-Manganerz (S. oben S. 348), dürfte im gröfsern Eisenoxyd-Gehalt des erstern Minerals begründet seyn.

Tierra Amarilla und *los Remolinos* im *Chili*, mit Kupfererzen, u. a. w. (G. F. Richter.)

60. Perlglimmer.

Syn.; Margarit.

Sechsseitige Säule. (Winkel-Verhältnisse noch nicht mit Verläfsigkeit ausgemittelt.) Durchgänge parallel P sehr vollkommen; in der Richtung der M-Flächen nur Spuren. — Kernform; entrandet. — Krystalle auf den P-Flächen triangulär, auf den M-, so wie auf den Entrandungs-Flächen schwach wagerecht gestreift; krystallinische Massen. Perlgrau ins Weifse und Röthliche. Glasglänzend, nur die P-Flächen Perlmutter-glänzend. Durchscheinend.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,08.

Im Gemenge mit Chlorit: *Tyrol* (*Sterzing*).

61. Pholerit.

Schuppige Theile. Weifs. Perlmutter-glänzend. Weich anzufühlen. An der feuchten Lippe hängend. Mit Wasser zum Teige werdend.

Zerreiblich. — Vor dem Löthrohre unschmelzbar; im Kolben Wasser entwickelnd, ohne das Ansehn zu verändern. — In verdünnter Salpetersäure unlösbar.

Gehalt nach Guillemin:

Kieselerde	40,750
Thonerde	43,886
Wasser	15,364
	100,000

Digitized by Google

Im Kohlen-Gebiete von *Flus* im *Allier*-Departement, als Ausfüllung von Spalten in Nieren-förmigen Eisenerz-Massen und in Schichten von Sandstein und Kohlenschiefer.

62. Pikrosmin.

Gerade rektanguläre Säule. Durchgänge am deutlichsten auf den T-Flächen, weniger vollkommen in der Richtung der M-Flächen, Andeutungen parallel den Entlängenrandungs- und den Entseitungs-Flächen. — Krystallinisch-körnige Massen; grün in verschiedenen Nuanzen, meist lichte und unrein. Perlmutter-Glanz auf einigen Spaltungs-Flächen zum Glasglanze sich neigend. An den Kanten durchscheinend. Bruch uneben ins Splitterige.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Flufsspath; Strichfläche matt; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,66 bis 2,59. — Vor dem Löthrohre für sich unschmelzbar, aber an Härte bedeutend zunehmend; in Borax und Phosphorsalz lösbar, bei lezterm bleibt ein Kiesel-Skelett zurück; mit Natron auf Kohle zur halbverglasten undurchsichtigen Masse; mit Kobalt-Solution Reaktion von Mangan zeigend.

Gehalt nach Magnus:

Kieselerde	54,886
Talkerde	33,348
Thonerde	0,792
Eisen-Peroxyd	1,399
Mangan-Protoxyd	0,420
Wasser	7,301
	98,146

Auf Lagern mit Magneteisen und Braunspath: *Böhmen* (*Presniz*).

63. Pinguit.

Derb. Zeisig- und ölgrün. Schwach Fett-glänzend. Bruch muschelicht ins Splitterige und Unebene. Sehr fett anzufühlen. Nicht an der Zunge hängend. Schwacher thoniger Geruch nach dem Anhauchen.

Rizbar durch Gypsspath; Strich den Glanz erhöhend, das Pulver etwas lichter gefärbt, als das ungerizte Fossil. Vollkommen milde, gleich frisch gesottener Seife. — Eigenschwere = 2,315. — Im Kolben viel Wasser gebend. — Vor dem Löthrohre an den Kanten schmelzbar und sich schwärzlich färbend. In Borax leicht lösbar; das Glas zeigt Eisen-Reaktion. Ebenso in Phosphorsalz mit Hinterlassung eines Kiesel-Skelettes. Mit Soda zur schwarzen Schlacke.

Gehalt nach Kersten:

Kieselerde	36,900
Eisenoxyd	29,500
Eisenoxydul	6,100
Thonerde	1,800
Talkerde	0,450
Manganoxyd	0,148
Wasser	25,100
Kalkerde	Spur
	99,998

Digitized by Google

Auf einem Barytspath-Gange zu *Wolkenstein* im *Erzgebirge*. (Breithaupt; Freiesleben; Beckmann. In obiger Charakteristik haben wir uns auf die Merkmale beschränkt, welche Kersten von dem durch ihn zerlegten sogenannten Pinguit angibt.)

64. Polyhalit.

Gerade rhombische Säule (mit Winkeln von ungefähr 115°; Haidinger). — Die Krystalle von solcher Kleinheit, dafs sie nur mit einem zusammengesezten Mikroskop erkennbar sind. Derbe Massen, meist stängelig abgesondert. Blafs fleischroth ins Gelbe. Wachs- auch Perlmutter-glänzend. Blätter-Gefüge ins Faserige übergehend. Bruch splitterig ins Unebene. Geschmack sehr schwach, mehr bitter und zusammenziehend, als salzig (lezterer rührt von beigemengtem Steinsalz her).

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 2,782 bis 2,730. — Sehr unbedeutend lösbar in Wasser. — Schon in der Lichtflamme ungemein leicht zur undurchsichtigen braunlichen Kugel (Stromeyer); vor dem Löthrohre, auf der Kohle, zur unklaren röthlichen Kugel, welche in der innern Flamme weifs wird und eine hohle Rinde darstellt; in Borax unter starkem Brausen lösbar zu klarem Glase, das nach dem Verkühlen sich dunkelroth färbt; in Phosphorsalz zu klarem farblosem Glase, mit Flufsspath zur unklaren Perle (Berzelius). — Bei den bis jezt zerlegten Polyhaliten dürften mitunter Handstücke gedient haben, in welchen die aufgefundenen Salze nicht sowohl chemisch gebunden, als vielmehr nur mechanisch beigemengt waren. Stromeyer gibt an:

Schwefelsaures Kali	27,6347
Wasserfreier schwefelsaurer Kalk	44.7429
Wasserfreier schwefelsaurer Talk	20,0347
Salzsaures Natron	0,1910
Schwefelsaures Eisenoxydul . .	0,2927
Salzsaurer Talk	0,0100
Wasser	5,9935
Rothes Eisenoxyd	0,1920
	99,0315

Wie Steinsalz vorkommend, begleitet von Gyps und von Anhydrit: *Steyermark* (*Aussee*) u. e. a. G.

65. Polymignit.

Gerade rhombische Säule. Nur Spuren von Durchgängen. — Entstumpfseitet, fünffach entscharfseitet, entrandet zur Spizzung über P. — Die Krystalle sehr verlängert in der Richtung der Hauptaxe, meist wenig regelrecht ausgebildet, klein und mit starker Längenstreifung. Schwarz. Lebhaft Metall-ähnlich glänzend. Undurchsichtig. Bruch muschelicht.

Rizt Feldspath, rizbar durch Quarz; Strichpulver braun. — Eigenschwere 4,80. — Vor dem Löthrohre ganz unveränderlich; in Borax leicht zu, von Eisen gefärbtem, Glase lösbar; mit Natron zersezbar, ohne zu schmelzen, und grauroth werdend; in Phosphorsalz schwierig lösbar zu röthlichem Glase; in Natron nicht lösbar, sondern sich nur zu einer röthlichgrauen Masse umwandelnd.

Digitized by Google

Gehalt nach Berzelius:

Titansäure	46,30
Zirkonerde	14,14
Eisenoxyd	12,20
Kalk	4,20
Manganoxyd	2,70
Cereroxyd	5,00
Yttererde	11,50
	96,04

Aufserdem zeigten sich noch Spuren von Talk, Kali, Kiesel und Zinnoxyd. Im Zirkon-Syenit der Gegend von *Fredrikswärn*.

66. Polysphärit.

Kugeln und Tropfen, einzeln aufgewachsen, im Innern vielfache konzentrische Streifung zeigend. Braun ins Gelbe; Fett-glänzend. Stern-förmig aus einander laufend faserige Struktur. Bruch muschelicht.

Rizt Glimmer, rizbar durch Flufsspath. — Eigenschwere = 5,89 bis 5,83. — Scheint aus Bleioxyd, Phosphorsäure und Thonerde zu bestehen.

Mit Bleiglanz, Eisenkies, Blende, Quarz u. s. w. auf Gängen, welchen gesäuerte Bleioxyde eigentlich ganz fremd sind. (Freiesleben; Breithaupt.)

67. Pyrodmalith.

Pyrosmalith, salzsaures Eisen, *Fer muriaté, native Muriate of Iron.*

Sechsseitige Säule. Durchgänge parallel den Kernflächen, am deutlichsten mit P. — Kernform; entrandet. — Krystalle glatt, meist überdeckt mit rauher Rinde. Leberbraun ins Grüne und Graue. Die Spaltungs-Flächen von Perlmutterglanz; die Bruch-Flächen nur schimmernd. An den Kanten durchscheinend. Bruch uneben ins Splitterige.

Rizt Kalkspath, rizbar durch Apatit; Strichpulver lichtegrün. — Eigenschwere = 2,954. — Gibt für sich im Kolben zuerst Wasser, sodann, bei stärkerer Hizze, einen gelben Stoff, der sich in dem zulezt kommenden Wasser zu Tropfen löst; die Tropfen röthen Lakmus-Papier. — Vor dem Löthrohre, auf der Kohle, bei gelinder Erhizzung, unter schwacher Entwickelung von salzsauren Dämpfen zur glatten, eisengrauen Kugel. In Borax leicht, in Phosphorsalz schwieriger lösbar; das Glas trägt die Farbe des Eisens. — Unlösbar in Wasser; lösbar in Salpetersäure mit Hinterlassung eines kieseligen Rückstandes.

Gehalt nach Hisinger:

Manganoxydul	21,140
Eisenoxydul	21,810
Salzsaures Eisenoxydul	14,095
Kieselerde	35,850
Wasser	5,895
Kalk (zufällig)	1,210
	100,000

Auf Magneteisen-Lagern mit Kalkspath und Hornblende: *Schweden.*

Digitized by Google

68. Pyrorthit.

Rhombische Säule (?). — Strahlige Massen, einzeln, häufiger zu mehreren beisammen liegend. Pechschwarz, durch Verwitterung ins Gelblichbraune. Matt; innen Harz-glänzend. Undurchsichtig. Bruch muschelicht ins Splitterige und Erdige.

Rizbar durch Kalkspath; Strichpulver braunlichschwarz. — Eigenschwere = 2,19. — Im Kolben sehr viel Wasser gebend. — Auf Kohle gelinde erwärmt und dann auf einem Punkte zum Glühen erhizt, Feuer fangend und glühend, jedoch ohne Flamme oder Rauch. In der Zange schwer schmelzbar zur schwarzen, aufsen matten, Kugel. Mit Borax zu Glas, welches durch Farbenspiel von der Anwesenheit des Eisens Zeugnifs gibt. Mit Soda zur graulichgelben Schlacke. — Lösbar in erhizter Säure mit Hinterlassung eines schwarzen pulverartigen Rückstandes.

Gehalt nach Berzelius:

Kieselerde	10,43
Thonerde	3,59
Kalkerde	1,81
Cereroxydul	13,92
Eisenoxydul	6,08
Manganoxydul	1,39
Yttererde	4,87
Wasser und flüchtige Theile	26,50
Kohle und etwas Verlust	31,41
	100,00

Dafs die Kohle in chemischem Verbande stehen sollte mit der Substanz, läfst sich, nach gegenwärtigem Stande des Wissens, nicht annehmen, vielmehr mufs man eine blofse mechanische Beimengung derselben vermuthen. Von ihr rühren Brennbarkeit und Farbe des Fossils her.

In Granit, mit Gadolinit: *Kärarfsberg* bei *Fahlun* und an einigen andern Orten in *Schweden*.

69. Roselit.

Gerade rhombische Säule. (M ‖ M = 132° 48′.) Durchgänge in der Richtung der kleinen Diagonale der P-Fläche. — Entscharfseitet, entspizeckt, entrandet. — Die Krystalle auf den M-Flächen in der Mitte ausgehöhlt und rauh. Dunkelrosenroth. Glas-glänzend. Durchscheinend.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath; Strichpulver weifs. — Vor dem Löthrohre schwarz werdend; Borax und Phosphorsalz blau färbend. — Lösbar in Salzsäure. — Chem. Bestand nach Children = Wasser, Kobaltoxyd, Kalk, Arseniksäure und Talk.

In Quarz: *Erzgebirge* (*Schneeberg*).

70. Rubellan.

Sechsseitige Säule. — Braunlichroth ins Röthlichbraune.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath; in dünnen Blättchen unbiegsam; Strichpulver unverändert. — Eigenschwere = 2,7 bis 2,5. — In der Flamme des Kerzenlichtes sich aufblätternd. — Chem. Bestand nach Klar-

Digitized by Google

ROTH = Kiesel 45, Eisenoxyd 20, Thon 10, Talk 10, Natron und Kali 10, flüchtige Theile 5.

Mit Glimmer und Augit in Wacke: *Böhmen* (*Schima*).

71. Saphirin.

Krystallinisch-blätterige Massen. Saphirblau zum Grauen und Grünen sich neigend. Glasglänzend. Durchscheinend.

Rizt Quarz, rizbar durch Topas; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3,42. — Vor dem Löthrohre für sich und mit Borax unschmelzbar.

Gehalt nach STROMEYER:

Thon	63,106
Kiesel	14,507
Talk	16,848
Kalk	0,379
Eisenoxydul	3,924
Manganoxyd	0,528
Wasser und Glühungs-Verlust	0,492
	99,784

Mit Glimmer gemengt in Glimmerschiefer: *Grönland*.

72. Sapparit.

Rechtwinkelige vierseitige Säule. Durchgänge parallel den Seitenflächen. Berlinerblau. Stark glänzend. Durchscheinend. Bruch uneben ins Muschelichte.

Rizt Flufsspath; Strichpulver lichte graulichweifs.

Mit Spinell-Krystallen verwachsen: *Pegu* oder *Zeylan*.

73. Schaumkalk.

Syn.: Schaumerde; Aphrit; *Chaux carbonatée nacrée lamellaire.*

Schiefe rhombische (oder rektanguläre) Säule. Durchgänge nur in einer Richtung sehr deutlich. — Krystallinische Massen und lose verbundene schuppige Theilchen. Silberweifs *ins* Gelbliche. Stark Perlmutter-glänzend auf den, dem Durchgange entsprechenden, Flächen. Undurchsichtig. Zart anzufühlen. Etwas abfärbend.

Rizbar durch Talk. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,58. — In der Glasröhre Wasser gebend. — Vor dem Löthrohre sich kaustisch brennend und mit eigenthümlichem, lebhaft glänzendem Scheine leuchtend; mit Borax, unter einigem Aufwallen zu klarem wasserhellen Glase. — Unter lebhaftem Brausen vollkommen lösbar in Salpetersäure. — Enthält, nach BERTHAUPT's Versuchen, Strontianerde; die BUCHOLZ'sche Zerlegung erscheint als sehr zweifelhaft.

In Dolomit, selten in Gyps: *Voigtland* (*Rubiz* bei *Gera*), *Mannsfeld* (*Wiederstädt* bei *Hettstädt*), *Kurhessen* (*Meifsner*).

Hat die Eigenschaft, wenn er mit gummirtem Wasser angerieben worden, dem Papier, über das man die Auflösung streicht, einen ungemein schönen Silberglanz zu geben, und dürfte darum, in Tapeten-Fabriken zumal, sehr vortheilhaft angewendet werden können. Man bedient sich des Schaumkalkes auch zum Ueberziehen der Gypspasten, zum Puzzen von Edelsteinen, Perlen, Spiegeln u. s. w.

Digitized by Google

74. Doppelt-Schwefelkupfer.

Als Ueberzug oder Rinde; schwarz; zuweilen hat die Substanz das Ansehn eines Spinnen-Gewebes, oder eines glanzlosen Rußes.

Unlösbar in Wasser; lösbar unter Brausen und unter Entwickelung von rothen Dämpfen in Salpetersäure.

Gehalt nach Covelli:

Schwefel	32
Kupfer	66
	98

Im Krater des *Vesuv*, als Ueberzug von Laven und Schlacken. — Mit der schwarzen Masse kommt eine blau und grün gefärbte vor, die ein Gemenge von Doppelt-Schwefelkupfer, von Chlorkupfer und schwefelsaurem Kupfer ist (Covelli).

75. Sideroschisolith.

Rhomboeder. Nur ein, die Axe rechtwinkelig schneidender, Durchgang deutlich (parallel den Entscheitelungs-Flächen). — Entrandeckt in der Richtung und zum Verschwinden der Scheitelkanten (ebenrandiges Dodekaeder) und entscheitelt. — Die Krystalle sehr klein, außen glatt auf den Entscheitelungs-Flächen, die Dodekaeder-Flächen etwas gebogen, rauh, auch gestreift parallel den Scheitelkanten; aufgewachsen. Sammetschwarz. Auf den Spaltungs-Flächen lebhaft glänzend.

Ritzt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath; Strichpulver dunkellauchgrün. — Eigenschwere = 3,00 (ungefähr). — In der Flamme des Kerzenlichtes eisenschwarz und dem Magnete folgsam werdend; vor dem Löthrohre sehr leicht zur eisenschwarzen, dem Magnete folgsamen Kugel. — Als Pulver lösbar in Salzsäure.

Gehalt nach Wernekinck:

Kieselerde	16,3
Schwarzes Eisenoxyd	75,5
Thon	4,1
Wasser	7,3
	103,2

In Klüften und Drusen-artigen Räumen von Leberkies und in, mit diesem verwachsenem, Eisenspath: *Brasilien* (*Conghonas do Campo*).

76. Biegsamer Silberglanz.

Schiefe rektanguläre Säule. (P ‖ M = 125°.) Durchgänge vollkommen deutlich in der Richtung von T. — Zweifach entseitet, entnebenrandet Zweifach entseitet, entstumpfrandet und dreifach entnebenrandet. — Krystalle sehr klein. Derb. Schwarz. Metall-glänzend.

Rizbar durchs Messer; Strich glänzend; in dünnen Blättchen biegsam. — Chem. Bestand, nach Wollaston = Silber, Schwefel und etwas Eisen.

Muthmaßliches Vaterland: *Ungarn*.

Digitized by Google

77. Sillimanit.

Rhombische Säule. (M || M = 88° ungefähr). Durchgänge parallel den gröfsern Diagonalen der P-Flächen. — Fünffach entmittelseitet. — Die Krystalle nicht selten sehr dünn, häufig gestreift, etwas gekrümmt, selbst gedreht und zu Büscheln zusammengehäuft. — Wasserhell, gelblich, dunkelgrau ins Nelkenbraune. Auf Krystall-Flächen Fett- im Bruche Glas-glänzend. An den Kanten durchscheinend bis durchsichtig. Das Blätter-Gefüge zuweilen zum Faserigen sich neigend. Bruch uneben, splitterig.

Ritzt Quarz, zuweilen selbst Topas (?). Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 3.257. — Schmilzt nicht vor dem Löthrohre. Wird von Borax nicht aufgelöst, und durch Soda nur unvollkommen angegriffen. — Säuren ohne Wirkung.

Gehalt nach Bowen:

Kieselerde	42,666
Thonerde	54,111
Eisenoxyd	1,999
Wasser	0,510
	99,286

Die Bowen'sche Analyse ist unsicher; neuerdings soll Thomson einen beträchtlichen Zirkonerde-Gehalt nachgewiesen haben.

Auf einem Quarz-Gange in Gneifs: *Saybrook* (*Konnektikut*).

78. Sordawalith.

Derb. Nieren-förmig. Pechschwarz ins Graue und Grüne. Glasglanz zum metallischen sich neigend. Undurchsichtig. Muschelichter Bruch.

Ritzt Flufsspath, rizbar durch Feldspath; Strichpulver leberbraun. — Eigenschwere = 2,58. — Vor dem Löthrohre, jedoch schwierig, zur schwarzen, zuweilen aufsen Metall-glänzenden, Kugel; mit wenig Natron zur schwarzgrünen Kugel, mit mehr Natron zur rauhen schlackigen Masse; mit Borax zu grünem Glase. — Theilweise lösbar in Salzsäure.

Gehalt nach Nordenskiöld:

Kiesel	49,40
Thon	13,80
Eisenoxydul	18,17
Talk	10,67
Phosphorsäure	2,68
Wasser	4,38
	99,10

Als Lager auf Trapp (?) oder Thon-Eisenstein: *Sordawala* im Gouvernement *Wiborg*.

79. Sphaerulith.

Unvollkommene Kugeln, Nieren-förmig, häufiger in rundlichen Körnern, theils glatt, theils rauh. Grau, braun, roth, gelb. Schwach Glas-glänzend bis matt. Höchstens an den Kanten durchscheinend.

Digitized by Google

Textur unvollkommen faserig, Stern-förmig auseinander laufend. Bruch splitterig ins Ebene.

Rizt Quarz, schwach rizbar durch Topas. — Eigenschwere = 2,5 bis 2,4. — Vor dem Löthrohre zerknisternd und an den scharfen Kanten sich mit weifsem Schmelz überdeckend; mit Borax schmelzbar und schwache Eisen-Reaktion zeigend.

Gehalt nach Ficinus:

Kieselerde	79,12
Thonerde	12,00
Kali und Natron	3,58
Eisenoxydul	2,45
Talk	1,10
Wasser (Glühverlust) . .	1,76
	100,01

Die aufgefundene chemische Aehnlichkeit des Sphäruliths und des Perlsteins ist zu grofs, als dafs nicht für beide Fossilien eine gleichzeitige Entstehung anzunehmen wäre (Ficinus).

In Perlstein und in Pechstein eingewachsen: *Ungarn*; *Sachsen* u. a. O.

80. Sternbergit.

Rhombisches Oktaeder. (P || P = 118° = stumpfe Scheitelkanten; P || P = 84° 28′ = scharfe Scheitelkanten; P || P′ = 128° 49′ = Randkanten). Durchgänge nur in der Richtung der Entscheitelung sehr leicht und vollkommen. — Entscheitelt und entspizrandeckt (die Krystalle Zwillings-artig verbunden); entscheitelt, zweifach entrandet und achtfach entspizrandeckt (vier Flächen in der Richtung der Scheitelkanten, die übrigen vier, je zwei und zwei, in der Richtung der Flächen). — Die Krystalle, meist niedrig, Tafel-artig, sind auf den Entscheitelungs-Flächen parallel der grofsen Diagonale, zart gestreift, und Rosen-artig gruppirt. Krystallinische, Glimmer-ähnliche Massen. Dunkel Tombak-braun; aufsen oft violblau anlaufend. Metallisch glänzend.

Um weniges härter als Talk. In dünnen Blättchen vollkommen biegsam. — Eigenschwere = 4,215. — Vor dem Löthrohre starken Geruch nach Schwefelsäure gebend, den Glanz einbüfsend, dunkelgrau und zerreiblich werdend. Auf Kohle mit blauer Flamme, unter Entwickelung eines schwefligen Geruches brennend, und schmelzbar zu einem, innen meist hohlen, Kügelchen mit krystallinischer Aufsenfläche, bedeckt von metallischem Silber. Das Kügelchen wirkt stark auf die Magnetnadel und zeigt alle Eigenschaften eines Schwefeleisens. Den Flüssen theilt das Fossil die gewöhnliche Eisen-Färbung mit. Borax nimmt sehr leicht den Eisen-Gehalt hinweg und hinterläfst ein metallisches Silberkorn. — Scheint ein Doppel-Sulphuretum von Schwefel-Silber und Schwefel-Eisen.

Kam vor Zeiten zu *Joachimsthal* in *Böhmen* vor, begleitet von Rothgültigerz u. s. w. Gegenwärtig findet man die Substanz nur in ältern Mineralien-Sammlungen. (Haidinger.)

Digitized by Google

81. Stilpnomelan.

Krystallinisch-blätterige Massen ins Strahlige und Faserige sich verlaufend. Rabenschwarz ins Grüne. Zwischen Fett- und Perlmutter-Glanz. Undurchsichtig.

Von Kalkspath-Härte. Milde. — Eigenschwere = 3,40 bis 3,25. — Vor dem Löthrohre für sich leicht schmelzbar zur blaulichschwarzen Schlacke. Säuren ohne Wirkung.

In der Nähe einer alten Grube bei *Obergrund* unfern *Zuckmantel* in *Schlesien*, begleitet von Kalkspath und Quarz, auch Leber- und Eisenkies eingesprengt enthaltend. Die einzelnen Stücke rühren von einem in früherer Zeit in Thonschiefer verführtem Bergbau her.

Hat in manchen Abänderungen unverkennbare Aehnlichkeit mit Chlorit. (Glocker.)

82. Tachylit.

Derb. Schwarz. Glas- zu Fettglanz sich neigend. Undurchsichtig. Kleinmuschelichter Bruch.

Ritzt Feldspath, rizbar durch Quarz; Strichpulver dunkel aschgrau. — Eigenschwere = 2,54 bis 2,50. — Vor dem Löthrohre augenblicklich und unter Aufblähen zur braunen, mitunter blasigen Schlacke.

In Basalt und Wacke: *Sasebühl* zwischen *Dransfeld* und *Göttingen*. (Breithaupt.)

83. Talk-Steinmark.

Nieren-förmig, derb, zerfressen. Zuweilen schalig abgesondert. Weifs ins Gelbe und Rothe. Schimmernd bis matt. An den Kanten durchscheinend. Bruch flachmuschelicht ins Ebene. Wenig an der feuchten Lippe hängend. Etwas fett anzufühlen.

Ritzt Talk, rizbar durch Kalkspath. Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 2,505 bis 2,488. — Vor dem Löthrohre unveränderlich. Mit Borax zur wasserhellen Perle. Mit Kobalt-Solution befeuchtet, blau werdend. — Säuren nur unvollständig einwirkend.

Gehalt nach Kersten:

Thonerde	60,50
Kieselerde	37,62
Talkerde	0,82
Manganoxyd	0,63
Eisenoxyd	Spur
	99,57

In Porphyr: *Sachsen* (*Rochlitz*). (Freiesleben; Breithaupt; Kersten).

84. Tautolith.

Gerade rhombische Säule. (M || M = 109° 46′.) Durchgänge parallel den Seitenflächen und in der Richtung der gröfsern Diagonalen. — Entmittelseitet, entstumpfeckt zur Schärfung über *P*; dreifach entmittelseitet, zweifach entstumpfeckt zum Verschwinden

Digitized by Google

von P. — Die Krystalle klein und aufgewachsen · Eingesprengt. Sammetschwarz. Unvollkommen Glas-glänzend. Undurchsichtig. Bruch muschelicht bis uneben.

Rizt Apatit, rizbar durch Topas. Strichpulver grau. Sehr spröde. Leicht zerspringbar. — Eigenschwere = 3,865. — In der Glasröhre unverändert. — Auf Kohle zur schwärzlichen Schlacke und sodann dem Magnete folgsam. Mit Borax, oder Phosphorsalz, zu klarem grünem Glase. Kobalt-Solution zeigt Thonerde-Reaktion. — Soll ein, vom Chrysolith verschiedenes, Eisenoxydul-Silikat mit Talkerde-Silikat seyn, in welchem die Kieselerde und die Basen gleich viel Sauerstoff enthalten.

In dem glasigen Feldspath-Gestein des *Laacher Sees* in *Rhein-Preufsen*. (Breithaupt und Harkort.)

85 Tephroit.

Unvollkommen spaltbar nach mehreren Richtungen; zwei Durchgänge schneiden einander unter rechten Winkeln. — Derb. Aschgrau, aufsen schwarz anlaufend. Diamant-glänzend. Bruch unvollkommen muschelicht bis uneben.

Rizt Apatit, rizbar durch Adular; Strichpulver etwas blasser, als das ungerizte Fossil — Eigenschwere = 4,116. — Vor dem Löthrohre zur schwarzen Schlacke.

Mit Franklinit und rothem Zinkerz: *Sparta*-Grube in *Nord-Amerika*.

86. Thon.

Sehr weich bis zerreiblich; Strich glänzend in höherem oder geringerem Grade. — Eigenschwere = 2,63 bis 1,80. — Thoniger Geruch nach dem Anhauchen. — Der feuchten Lippe mehr und weniger anhängend. — Im Wasser erweichend.

a. Kohlenschiefer oder Schieferthon.

(S. II. Abtheil. Geologie; S. 106 und 241.)

b. Töpferthon.

(S. II. Abthl. Geologie; S. 116 und 190.)

c. Londoner Thon.

(A. a. O. S. 117 und 190.)

d. Salzthon.

(Daselbst S. 117 und 226.)

87. Phosphorsaurer Thon.

Erdig. Weifs ins Gelbliche. Fett anzufühlen. Der feuchten Lippe stark anhängend.

Zerreiblich. — Sehr leicht (?). — Vor dem Löthrohre phosphoreszirend und blendend weifs werdend. — In Schwefel-, so wie in Salpeter- oder Salzsäure sehr leicht lösbar.

Gehalt nach Vauquelin:

Thonerde	46,67
Ammoniak	3,13
Phosphorsäure	30,50
	80,30

Digitized by Google

Die Analyse ist nicht so entscheidend, dafs der chem. Bestand dieses Minerals sich mit Verlässigkeit beurtheilen liefse. (Berzelius.)

In Höhlungen eines vulkanischen Gesteins: Eiland *Bourbon*.

88. Thorit.

Ohne Anzeichen von regelrechter Gestalt oder Textur (im Aeussern dem Gadolinit von *Ytterby* vollkommen gleichend). Schwarz, aufsen zuweilen mit dünnem rostfarbenen Ueberzuge bekleidet. Sehr brüchig, voller Sprünge und auf den Wänden matt Fettglänzend, auf frischem Bruche etwas Glas-glänzend.

Wird nicht vom Messer gerizt; Strichpulver blafs braunroth. — Eigenschwere = 4,68. — Vor dem Löthrohre erhizt, die schwarze Farbe einbüssend, Wasser gebend und braunroth werdend; unschmelzbar. In offner Röhre geglüht, zeigen sich äusserst schwache Spuren von Flufssäure. Mit Borax leicht zu Glas, dessen Farbe jener ähnlich, welche vom Eisen-Gehalt zu entstehen pflegt; mit Salpeter kommt Mangan-Reaktion zum Vorschein. In Phosphorsalz mit Zurücklassung von Kieselerde lösbar; das Glas hat Eisen-Färbung und opalisirt beim Erkalten. Durch kohlensaures Natron wird die Perle zersezt, ohne zu schmelzen, und auf der Kohle bleibt eine gelbbraune Schlacke zurück. In der Reduktions-Probe erhält man, auf Zusezzung von Borax, kleine weifse Metall-Körner, aus Blei mit einer Spur Zinn bestehend.

Gehalt nach Berzelius:

Thorerde	57,91
Kalkerde	2,58
Eisenoxyd	3,40
Manganoxyd	2,39
Talkerde	0,36
Uranoxyd	1,58
Bleioxyd	0,80
Zinnoxyd	0,01
Kieselerde	18,98
Wasser	9,50
Kali	0,14
Natron	0,09
Thonerde	0,06
Ungelöstes Steinpulver	1,40
Verlust	0,49
	99,69

Auf *Löv-ön*, einer unweit *Brevig* in *Norwegen* liegenden Insel, in Syenit. (Berzelius.)

89. Tripel.

Syn.: *Quarz aluminifère tripoléen; Argile tripoléenne; Tripoli.*

Derb. Gelblichgrau. Matt. Undurchsichtig. Bruch muschelicht bis erdig. Mager anzufühlen. Nicht an der feuchten Lippe hängend.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath; Strichpulver weifs. — Eigenschwere = 1,0 bis 2,2 (?). — Wird durchs Brennen weifs und erhärtet etwas; vor dem Löthrohre durch Boraxglas langsam auflösbar. — Ein unreines Kieselerde-Hydrat.

Vom ächten Tripel ist eine Zerlegung wünschenswerth.

Auf Lagern im Diluvial-Boden und im sogenannten Flöz-Gebirge: *Baiern* (*Amberg*) *Böhmen* (*Prag*) u. m. a. O.

Digitized by Google

Der meiste Tripel ist wohl nichts, als ein inniges Gemenge aus Thon und feinem Quarzsande.

Der Tripel dient zur Politur von Metallen, Steinen, von vergoldeten und messingenen Geräthschaften, Schnallen, Knöpfen u. s. w., und, mit Roth-Eisenstein verbunden, zur Politur optischer Gläser. Auch fertigt man aus Tripel kleine Formen, um manche metallene Waaren darin zu giefsen. Als Surrogat des Tripels, und unter demselben Namen, kommen im Handel manche erdige Mergel vor, und selbst verschiedene Kalksteine, besonders der sogenannte Mehlbaz, aus der Gegend von Weimar, in andern Gegenden auch zersezter Schieferthon, Polirschiefer u. s. w.

90. Trona *.

Syn.: *Natron-Sesqui-Carbonat; Urao.*

Schiefe rhombische Säule. (M‖M = 132° 30′; P‖M = 105° 11′ 21″). Vollkommen spaltbar parallel den P-Flächen. — Entspiezeckt. — Krystalle Nadel-förmig. Krystallinische Massen von strahliger Textur; derb. Farblos, weifs ins Graue und Gelbe. Glasglänzend. Durchsichtig. Unebener Bruch. Alkalischer Geschmack.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. Wenig spröde. — Eigenschwere = 2,112. — Im Kolben leicht fliefsend und viel Wasser gebend. Vor dem Löthrohre wie Soda sich verhaltend. — Lösbar in Wasser.

Chemische Zusammensezzung:

Natron	37,93
Kohlensäure	40,24
Wasser	21,83
	100,00

Als dünne Decke über dem Boden: *Barbarei*, Provinz *Sukena* u. s. w. In einigen Natron-Seen, so zumal in jenem des Thales von *Lalagumilla* in *Columbien* (S. oben S. 69).

Gebrauch, wie jener des kohlensauren Natrons oder der Soda. In *Aegypten* soll das Mineral, seiner Unverwitterbarkeit wegen zur Aufführung der Mauern beim Bau der Festung *Kofsr* verwendet worden seyn.

91. Uwarowit.

Rauten-Dodekaeder (in so weit die sehr kleinen Krystalle eine Bestimmung zulieſsen). Smaragdgrün. Durchsichtig.

Härter als Granat. — Gibt im Kolben kein Wasser und verändert auch seine Farbe nicht. — In der Platinzange unschmelzbar, weder Durchsichtigkeit noch Farbe einbüfsend. Mit Borax zu chromgrünem Glase. Durch Soda, unter Brausen, zur grünen Fritte zerlegbar.

Mit Eisenchrom: *Ural* (*Wisserk*). (Hess.)

---

* Durch ein Versehen wurde diese Gattung im System ausgelassen; sie ist als S. 69 nach dem kohlensauren Natron eingeschaltet zu betrachten, dessen Charakteristik einige nothwendige Abänderungen und Berichtigungen, was Synonimik u. s. w. betrifft, zu erleiden hat, wie sich diefs bei Vergleichung der Schilderung der Trona-Gattung von selbst ergibt. So fallen namentlich S. 69 die Zeilen 9 bis 20, als hierher gehörend, dort weg.

Digitized by Google

92. Varvizit.

Mit diesem Namen wurde ein in *Warwickshire* vorkommendes **Manganerz** bezeichnet, welches, was Gefüge und Glanz betrifft, dem **Manganit** am nächsten steht, dagegen Härte und Strich des **Pyrolusits** und eine Eigenschwere = 4,53 hat. Nach der Untersuchung von **Phillips** und von **Turner** gibt das Mineral beim Glühen 5,725 Proz. Wasser, und 7,285 Sauerstoffgas. **Phillips** hält dasselbe für eine neue Oxydationsstufe, nach **Berzelius** ist es aber vielleicht nur Gemenge. — **Turner** analysirte ferner ein Manganerz von *Ihlefeld*, welches, seinem chemischen Verhalten nach, **Varvizit** seyn dürfte mit einer geringen Beimischung von Peroxyd. Das Mineral erscheint in After-Krystallen nach Kalkspath-Formen. In der Härte, wie in der Farbe des Strichpulvers stimmt es mit dem Varvizit überein. Seine Eigenschwere = 4,628.

93. Willemit.

Stumpfes Rhomboeder. Nur nach einer Richtung, senkrecht mit der Hauptaxe, spaltbar. Krystalle klein. Nieren-förmig; derb. Röthlichbraun, roth, weifs, gelblich. Durchscheinend bis undurchsichtig.

Besteht aus Kieselerde und Zinkoxyd mit sehr wenig Eisenoxyd.

Auf der grofsen Galmei-Niederlage am *Altenberg* (*Vieille Montagne*) bei *Moresnel* unfern *Aachen*. (**Levy**.)

94. Kiesel-Wismuth.

Syn.: Wismuthblende.

Tetraeder. Nur Spuren von Durchgängen in der Richtung der dreifachen Enteckungs-Flächen (zum Rauten-Dodekaeder führend). — Zweifach entkantet zum Verschwinden der Kernflächen (Fig. 339); dreifach enteckt in der Richtung der Flächen und zweifach entkantet u. e. a. mehr verwickelte aber weit seltnere Gestalten, Zwillinge u. s. w. — Die Krystalle meist sehr klein, selbst mikroskopisch, aber ungemein deutlich, zuweilen auch mit zugerundeten Kanten; oft in Kugeln zusammengehäuft, so dafs daraus kugliche und Tropfstein-artige Formen entstehen (mitunter Keil-förmige und sehr dünnstängliche Absonderungen zeigend); theils von Wismuthocker umhüllt, theils frei aufsitzend. — Nelken- und röthlichbraun ins Schwärzliche, selten wachsgelb. Im Innern Diamantglanz, zuweilen dem Fett-, auch dem Glasglanze sich nähernd. Halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Bruch muschelicht ins Unebene.

Rizt Flufsspath, rizbar durch Feldspath; Strichpulver gelblichgrau. — Eigenschwere = 5,965. — Auf Kohle in der oxydirenden Flamme schmelzbar; in der reduzirenden Flamme zum weifsen Korne; die Kohle beschlägt sich stark grün. Mit Soda in der oxydirenden Flamme zur klaren grünlichweifsen Perle, auf deren untern Fläche etwas reduzirtes Metall sitzt. Mit

Digitized by Google

Phosphorsalz in der o. Fl. zur weifsen trüben Perle. — In Hydrochlorsäure auflösbar mit Hinterlassung eines Kieselerde-Rückstandes. — Nach einer Analyse von Hünefeld sollte das Mineral aus kohlensaurem und kieselsaurem Wismuthoxyd bestehen und zugleich basisches arseniksaures Wismuthoxyd enthalten, nebst Spuren von basischem und arseniksaurem Eisenoxyd und Kobaltoxyd; nach Kersten's neuester Untersuchung (briefliche Mittheilung) ist die Substanz im Wesentlichen ein Wismuth-Silikat.

Mit Quarz, Wismuthocker und Gediegen-Wismuth: *Erzgebirge* (*Schneeberg*). (Breithaupt.)

95. Wolchonskoit.

Derb. Blaugrün ins Grasgrüne. Undurchsichtig. Bruch unvollkommen muschelicht. Etwas fett anzufühlen. Die frisch angeschlagene Bruchfläche hängt der feuchten Lippe wenig an.

Sehr zerbrechlich; der schwächste Schlag, die geringste Erschütterung heben den Zusammenhalt auf. Strich glänzend; Farbe unverändert. — Im Wasser mit lebhaftem Geräusch in eckige Theile zerspringend; auf die getrockneten Bruchstücke wirkt Wasser nicht mehr ein. — Soll, nach einer vorläufigen Analyse, Kiesel-Thon-Hydrat mit etwa 7 Proc. Chromoxyd seyn.

Im *Ochanskyschen* (Okhauskischen?) Kreise des Gouvernements *Perm* am Berge *Esimiatskaia* in Nestern und auf Adern.

Soll in technischer Hinsicht, als Surrogat für theuere Farbstoffe von grofsem Werth seyn.

96. Zink-Bleispath.

Rhomboeder (?). Spaltbarkeit noch nicht bestimmt. — Die Krystalle sehr klein, etwas zugerundet und auf und über einander gewachsen. Derb. Weifs. Aufsen Glas-, innen Diamant-Glanz. Durchscheinend. Blätteriges Gefüge. Bruch muschelicht.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Flufsspath. Strich weifs. Etwas spröde. — Eigenschwere = 5,9. — In der äufsern Flamme zu durchsichtigem Glase, welches erkaltet farblos ist. Mit Borax, oder mit Phosphorsalz, in der oxydirenden Flamme zu durchsichtigem, nach dem Erkalten Email-weifsen Glase. Auf Kohle gelb, sodann roth werdend, und bei gröfserer Hitze, zu Blei-Kügelchen sich reduzirend, ohne eine Schlacke zu hinterlassen. Mit Kobalt-Solution spangrün werdend.

Gehalt nach Kersten:

Kohlensaures Bleioxyd mit einer Spur von Chlorblei	92,10
Kohlensaures Zinkoxyd	7,02
	99,12

Am *Monte Poni* bei *Iglesias* in *Sardinien*, mit eisenschüssigem Quarze. (Kersten.)

97. Zinkmehl.

Staub-artig, wenig fest verbundene Theilchen. Gelblich- bis schneeweifs. Matt. Fein und mager anzufühlen.

Vor dem Löthrohre ganz die Eigenschaften des reinen Zinkoxyds zeigend.

Auf Klüften von rothem Zinkoxyd und von Franklinit: *Franklin*-Grube in *New-Jersey*. (Breithaupt.)

Digitized by Google

Zweiter Anhang.

Organische Verbindungen.

I. Organisch-saure Salze.

1. Humboldtit.

Syn.: Oxalsaures Eisen, Eisen-Resin, Oxalit, *Fer oxalaté.*

Gerade quadratische (oder rhombische) Säule. — Haar-förmige Krystalle. Krystallinische, sehr feinkörnige Theile; traubig, Platten. Gelb. Wenig-glänzend. Textur faserig. Bruch uneben bis erdig.

Rizt Talk, rizbar durch Glimmer, Strichpulver wie das ungerizte Fossil, nur blasser. — Eigenschwere = 2,13. — Durch Reibung Harz-Elektrizität erlangend. — In der Lichtflamme sich augenblicklich schwarz färbend und dem Magnete folgsam werdend. — Vor dem Löthrohre verglühend mit Hinterlassung einer, dem Magnete folgsamen, dunkeln lockern Masse. — Lösbar in Säuren ohne Brausen. Durch Alkalien schnell zersezbar.

Gehalt nach Mariano de Rivero:

Eisen-Protoxyd	53,86
Oxalsäure	46,14
	100,00

In Moorkohle, begleitet von Gypsspath: *Böhmen* (*Koloseruk* bei *Bilin*); in Braunkohle: *Kurhessen* (*Grofs-Almerode*).

2. Honigstein.

Syn.: Honigsteinsaure Thonerde; pyramidales Melichronharz; *Mellite; Honeystone.*

Quadratisches Oktaeder. (P || P = 118° 4′; P || P = 93° 22′.) Durchgänge parallel den Kernflächen beim Kerzenlichte sichtbar, nur sehr schwierig spaltbar. — Kernform; entscheitelt und entrandeckt; zweifach entrandeckt in der Richtung des Randes u. s. w. — Die Krystalle glatt, seltner gestreift, oder überkleidet mit bituminöser Holzerde; die Entscheitelungs-Flächen meist konvex, oft rauh; zerfressen, durchlöchert, einzeln aufgewachsen, auch zu zweien in einander, häufiger drusig verbunden. Honiggelb ins Braune. Fett-glänzend. Durchsichtig bis durchscheinend. Bruch flachmuschelicht.

Digitized by Google

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath; Strichpulver gelblichweifs. — Eigenschwere = 1,66. — Im Kolben Wasser gebend, weifs werdend. Beim Glühen sich verkohlend, ohne angebrannten Geruch zu zeigen, und ohne dafs das Wasser gefärbt wird, oder sauer oder alkalisch reagirt. — Auf Kohle schwarz werdend, glühend und sich weifs brennend, indem die Probe zusammenschrumpft (welche sodann mit reiner Thonerde gleiches Verhalten zeigt).

Gehalt nach Wöhler:

Honigsteinsäure	41,4
Thonerde	14,5
Wasser	44,1
	100,0

In Braunkohlen: *Thüringen* (*Artern*).

II. Organische Oxyde.

1. Bernstein.

Syn.: *Succin; Ambre jaune; Amber.*

Körner, rundliche Massen, seltner Birnen- oder Zylinder-förmig (leztere deutlich aus konzentrisch schaligen abgesonderten Stücken bestehend), auch stumpfeckige Stücke, mitunter von sehr beträchtlicher Gröfse *, aufsen uneben, rauh; eingesprengt. Honiggelb ins Wachsgelbe, Rothe und Braune. Stark- bis wenig- und fettglänzend. Durchsichtig mit einfacher Strahlenbrechung, bis durchscheinend. Muschelichter Bruch.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath; Strichpulver gelblichweifs; angenehmer Geruch nach dem Reiben. — Eigenschwere = 1,08. — Isolirend. Gerieben — Elektrizität erlangend. — Vor dem Löthrohre brennend mit gelber Flamme, unter Verbreitung wohlriechender Dämpfe und mit Hinterlassung eines kohligen Rückstandes. — Lösbar in Alkohol bei anhaltender Digestion. — Berzelius fand, dafs der Bernstein, aufser seinem, in allen dasselbe nicht zersezzenden Flüssigkeiten unlöslichen Bitumen, zwei Harze, ein flüchtiges Oel und Bernsteinsäure enthält, die mit Aether und Alkohol ausziehbar sind.

Angeblich in Körnern in dem Sandstein *Esthlands*, welchem der dortige, Orthozeratiten führende, Uebergangskalk untergelagert ist. — Im Kalk (*Spanien*), Mergel (*Aarau*), Gyps (*Segeberg* in *Holstein*), sehr gewöhnlich mit Braunkohlen (*Frankreich*, *Grönland*, *Siberien* u. s. w.), und mitunter, wie Harz in Baumstämmen abgesondert, mitten in der Braunkohlen-Masse. Daraus ergibt sich, dafs der Bernstein, dieses fossile Harz, ursprünglich ein Pflanzenharz gewesen sey. Die nicht selten darin eingeschlossenen Körper: Spinnen, Insekten verschiedener Art u. s. w., ferner die zarten Eindrücke von Zweigen und Rinden, sind genugsame Beweise, dafs der Bernstein, als ein natürlicher Balsam, aber weit dünnflüssiger, ausgeflossen und erst später erhärtet ist. — Meist lose am Meeresufer, theils von den Wellen ausgeworfen, theils mehr und weniger weit entfernt vom Strande, im Sande: *Preussische* Küste (besonders das sogenannte *Samland*, zwischen dem *Kurischen* und *frischen Haff*), *Dänemark*, *Kur-* und *Liefland*, *Sicilien*, *Madagaskar* u. s. w.

* Am Ufer der *Providens*-Insel wurde 1822 durch einen Matrosen eine Bernstein-Masse von so beträchtlicher Gröfse gefunden, dafs sie zulezt den ungeheuern Preis von 2,300 Pfund Sterling galt.

Digitized by Google

Honigstein und Bernstein unterscheiden sich sehr durch ihr Löthrohr-Verhalten, indem jenes Mineral nicht schmilzt, sondern nur weiß wird, und auch keinen Geruch verbreitet.

Der Bernstein, welcher, zumal in der Ostsee, mit Nezzen gefischt, auch an der Küste gegraben, oder auf dem Strande gefunden wird, diente frühe als Heilmittel und stand bei den Alten in hohem Werthe; man trug ihn als Amulet u. s. w. Heutigen Tages verarbeitet man ihn auf sehr vielartige Weise. Es werden Schmuck-Kästchen, Dosen, Flöten, Riech-Fläschchen, Mundspizzen für Pfeifenrohre, Rosenkränze, Krazifixe, Korallen für Damen, Halsbänder, Berlocken, Ohrgehänge, Knöpfe, Spielmarken, Steine für Damen- und Schachspiele u. s. w. aus Bernstein geschnitten und gedreht, besonders in Königsberg, Danzig, Catania auf Sicilien, Konstantinopel u. a. e. a. O. Ferner dient derselbe zur Gewinnung der Bernsteinsäure und des Bernsteinöls, auch zu Lack-Firnissen, welche leztere als schöner, glänzender und zugleich luft- und wasserdichter Ueberzug für Holzwerk und andere Dinge gebraucht werden. Endlich gibt der Bernstein, allein, oder mit wohlriechendem Harze u. s. w. untermengt, einen wesentlichen Zusaz der Räucherpulver ab, und die leztere Benuzzungsart ist bei weitem stärker, als seine Verwendung zu Kunst-Arbeiten. Nach dem Verschiedenartigen der Größe, der Durchsichtigkeit und Farbe wechseln die Preise. Trüber Bernstein wird durch Digeriren, oder auf andere Weise, klar gemacht; der blasser gefärbte ist am wenigsten durchscheinend, wird aber im Orient am meisten geschäzt. Der stärkste Absaz war, bis zur neuern Zeit, über Livorno nach Aegypten und von hier nach Persien, China und Japan, wo er, seines gewürzreichen Geruches wegen, sehr beliebt ist. Der Bernstein wird durch Kunst nachgeahmt; dahin gehören namentlich die gegossenen Bernstein-Waaren.

2. Retinit.

Syn.: Retin-Asphalt.

Als Ueberzug, häufiger in stumpfeckigen oder in länglich runden Stücken, mitunter von einigen Zoll Länge, mit einer rauhen, unrein grauen Rinde. Braun ins Gelbe und Rothe, seltner grün. Fett-glänzend. Durchscheinend und undurchsichtig. Bruch muschelicht ins Unebene.

Ritzt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. — Eigenschwere = 1,07 bis 1,35. — Isolirend; gerieben — Elektrizität erlangend. — Vor dem Löthrohre auf der Kohle verbrennbar, theils unter Verbreitung eigenthümlichen Geruches; im Platinlöffel unter Aufschäumen zur braunen, glänzenden, nach dem Erkalten spröden Masse. — Als Pulver lösbar in erhiztem Alkohol mit Hinterlassung eines Schwamm-artigen Rückstandes.

Gehalt nach Troost:

Bitumen	55,5
(Eigenthümliches) Harz	42,5
Eisenoxyd und Thonerde	1,5
	99,5

Auf kleinen Nestern in Braunkohle und in bituminösem Holze (oft zwischen den Jahrringen desselben), theils umhüllt vom Gypsspath, auch begleitet von Eisenkies: *Vogels-Gebirge* (*Laubach*), *Thüringen*, *Mähren*, *Maryland* (*Cape Sable*) u. a. O.

3. Hatchetin.

Syn.: *Mineral adipocire.*

Schuppige Theile, Flocken, zuweilen auch kleinkörnige Par-

Digitized by Google

thinen. Gelblichweiss. Perlmutter-glänzend, auch matt. Durchsichtig bis undurchsichtig. Geruchlos.

Weich, wie Talg. Ohne Elastizität. — Sehr leicht. — In warmem Wasser zerfliefsend, schon ehe dieses den Siedpunkt erreicht. Bei der Destillation einen bituminösen Geruch und eine Butter-ähnliche grünlichgelbe Substanz gebend und in der Retorte Kohle hinterlassend. — Leicht löslich in Aether und beim Abdampfen eine zähe, geruchlose Harzmasse zurücklassend.

Als Ausfüllung kleiner Adern mit Kalkspath und Bergkrystall in einem Eisenstein-Lager: *Süd-Wales* (*Merthyr Tydvil*).

Der Hatchetin ist zunächst mit Bergöl und Elaterit verwandt, von letzterm jedoch durch Geruchlosigkeit und andere Eigenschaften, von jenem durch seine Festigkeit verschieden.

4. Scheererit.

Syn.: Natürliche Naphthaline; Bergtalg.

Kleine Nadel-förmige Krystalle*) (eingewachsen zwischen den Fasern bituminösen Holzes), krystallinische Körner und Blättchen, locker zusammengehäuft. Weifs ins Gelbliche und Grünliche. Schwach Perlmutter-glänzend. Mehr und weniger durchscheinend. Bruch muschelicht. Nicht fett anzufühlen. Ohne merkbaren Geschmack. Selbst beim Zerreiben ohne Geruch. Hinterläfst auf Papier Fett-Flecken.

Zerreiblich. — Eigenschwere = 0,65 (ungefähr). — In der Glasröhre schmelzbar und, selbst wenn diese scheinbar schon ganz erkaltet ist, noch lange flüssig und durchsichtig bleibend; berührt man die Probe mit einem spizzigen Instrument, so hat augenblicklich Erstarren zur strahligen Masse statt. Bis zu ungefähr 90° C. erhizt, ohne Rückstand destillirend, einen schwach Harz-ähnlich riechenden weifsen Rauch gebend, welcher sich kondensirt und beim Berühren mit einem kalten Körper zur feinstrahligen Masse erstarrt. — Im Platin-Löffel über der Weingeist-Lampe sich entzündend, brennend unter Verbreitung eines aromatisch-empyreumatischen Geruchs, und ohne den geringsten Rückstand zu hinterlassen. — In Wasser unlösbar; in Alkohol und Aether, so wie in konzentrirter Schwefelsäure ziemlich leicht lösbar.

Gehalt nach Macaire-Prinsep:

Kohlenstoff	73
Wasserstoff	24
	97

In Braunkohlen und bituminösem Holze: *Usnach* bei *St. Gallen*; *Bach* auf dem *hohen Westerwalde* (hier deuten alle Umstände darauf hin, dafs die natürliche Naphthaline, gleich der künstlichen, ein Sublimations-Erzeugnifs sey; entweder durch die auf dem *Westerwalde* häufig vorkommenden Emporhebungen und Durchbrüche des Basalts durch die Braunkohlen-Ablagerungen, oder als Folge späterer in den Kohlen entstandenen Erdbrände; auch der *Usnacher* Scheererit scheint durch Sublimation entstanden).

5. Erdöl.

Syn.: Naphtha; *Petroleum*; *Bitume liquide*, *mineral Oil*).

Flüssig. Wasserhell (Naphtha), gelb, auch schwärzlichbraun

*) Nach Koenlein ist die Kernform eine „unregelmäfsige Pyramide; spaltbar parallel den horizontalen und den vertikalen Kanten".

Digitized by Google

(Erdöl). Fett-glänzend. Durchsichtig bis durchscheinend. Bitu minöser Geruch. Fett, schlüpfrig und wenig kalt anzufühlen. Bei nahe geschmacklos.

Eigenschwere = 0,75 bis 0,84. Theils sich vollkommen verflüchtigen bei der Temperatur der atmosphärischen Luft (Naphtha). Leicht un schon in einiger Entfernung von der Flamme entzündlich; brennend, unte Verbreitung eines eigenthümlichen Geruches, mit weifser Flamme, vie Rauch ausstofsend, keinen Rückstand hinterlassend (Naphtha), oder mi geringem Rückstand (Erdöl). — Wird durch Schwefelsäure umgewandelt zu Harz; unlösbar in Wasser und in Alkohol. Bildet mit feuerbeständigen Alkalien unter Luftzutritt braune Seifen (Naphtha). Besteht aus Kohlen- und Wasserstoff.

Quillt in sehr vielen Gegenden aus Spalten und Klüften mancher Felsarten, auch aus der Erde, theils zugleich mit Wasser.

Bergtheer (*Maltha tenax; Pisasphalte*) ist eine verdichtete Abänderung des Erdöls. Ausgezeichnetes Vorkommen zu *Lobsann* im *Elsasse*.

Die Naphtha wird besonders in *Persien* und am *Kaukasus* gewonnen, und aufserdem sehr häufig künstlich bereitet. Man bedient sich ihrer in der Heilkunde. In früher Zeit soll man, bei aufserordentlichen Gelegenheiten, bei Volksfesten u. s. w., die Strafsen mit Naphtha besprengt, und diese sodann mit Fackeln angezündet haben. — Des Erdöls, weit häufiger in der Natur vorkommend, bedienten sich die alten Aegypter zur Bereitung ihrer Mumien. Als Heilmittel findet dasselbe Anwendung. Aufserdem benutzt man Erdöl zum Kalfatern der Schiffe, zum Schmieren von Maschinen und von Wagen, zum Ueberstreichen von Pfählen, Seilen u. s. w., auch als auflösendes Mittel für Farben wird das Erdöl verwendet, zu Bernstein- und Kopal-Firnissen, zur Auflösung des, für verschiedene chirurgische Instrumente wichtigen *Caoutchoucs*, und in Persien, so wie in der Tartarei, dient es allgemein als Brennöl. Das gereinigte Erdöl gibt ein Surrogat des Weingeistes beim Aufbewahren thierischer Präparate ab. Künstlich wird das Erdöl durch Destillation aus Steinkohlen, Erdpech, Kohlenschiefer u. a. w. gewonnen. — Das bekannteste Bergtheer ist jenes vom Berge *Dorap* bei *Schiras* in *Persien*. Man legt in dortigen Landen, seines medizinischen Gebrauches wegen, einen grofsen Werth darauf. Seit neuerer Zeit wird das Bergtheer im Handel auch *Goudron minéral* genannt — mit bestem Erfolg zum Bestreichen des Holzes, Eisens, des Tauwerks u. s. w. angewendet. Es adhärirt allen Körpern so vollkommen, dafs es dieselben vor Feuchtigkeit und Oxydation schützt. Zum Theeren der Schiffe, Brücken, Schleusen, überhaupt bei jeder Art von Zimmerung ist es vortrefflich; die damit bestrichenen Körper werden vor dem Wurmfrafs bewahrt, vor Fäulnifs und gegen die allgemeine Luft-Einwirkung. Das Auftragen geschieht mit einer Bürste, oder mit einem Pinsel; ist das Bergtheer zu zähe, so macht man es vor dem Gebrauche flüssig. (Ueber die mannichfache Anwendung des Bergtheers verdienen nachgelesen zu werden: Nöggerath (Schweigger's Jahrb. d. Chem. n. R. XII, 479 ff.) und Payen (*Ann. des Min.* IX, 252 ect.).

6. Elaterit.

Syn.: Elastisches Erdpech; *Bitume élastique; Cahoutchou fossile; mineral Caoutchouc.*

Derb und als Nieren- förmiger Ueberzug. Schwärzlichbraun und schwarz ins Grüne und Rothe. Schwach Fett- glänzend. Undurchsichtig. Mitunter schwammig. Bruch eben ins Muschelichte. Bituminöser Geruch. Fett und etwas kalt anzufühlen.

Sehr weich. Elastisch biegsam. Strich erhöht den Glanz. — Eigen-

Digitized by Google

schwere = 1,23 bis 0,9. — Brennt unter Entwickelung eines schwärzlichen Rauches und eines zugleich bituminösen und aromatischen Geruches (so namentlich der Amerikanische E.), und dabei zerfliefsend zu schwarzen Tropfen. Widersteht allen flüssigen Lösungsmitteln (das rektifizirte Petroleum scheint noch die meiste Einwirkung darauf zu haben, damit übergossene Stücke waren nach einigen Tagen aufgequollen, durchsichtiger). — Beim Reiben auf Papier schwarze Flecken hinterlassend. — Besteht nach Henry aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff.

Auf Drusenräumen von Gängen mit Kalk- und Flufsspath, Quarz u. s. w.: *Derbyshire*. In den freien Räumen von, in Kohlen-Sandstein aufsezzenden, kleinen Quarz- und Kalkspath-Gängen zwischen Krystallen dieser Mineralien: Departem. der *Loire-Inférieure* (Schacht *St. André* bei *Montrelais*). Im Kohlen-Gebilde des sogenannten Flöztrapps, mit Faserkalk: *Nord-Amerika* (*South-Bury* im NW. von *Neu-Haven*).

7. Asphalt.

Syn.: Erdpech; Erdharz; Judenpech; *Asphaltum; compact Bitumen.*

Kugelig, Nieren-förmig, Tropfstein-artig, in Körnern als Ueberzug, (auf Kalkspath, Quarz u. s. w.), derb und eingesprengt. Schwarz ins Braune. Stark Fett-glänzend, zuweilen dem Glasglanze sich nähernd. Undurchsichtig. Bruch muschelicht. Riecht bituminös.

Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath; Strichpulver etwas lichter, als das ungerizte Mineral. — Eigenschwere = 1,16 bis 1,07. — Durch Reiben und Erwärmen — Elektricität erlangend. Schmelzbar bei der Hitze des kochenden Wassers. Mit starker Flamme brennend. Vor dem Löthrohre schwärzlichbraune oder graue Asche hinterlassend. Nur in Oelen und Naphthen lösbar. — Hatchett's Analyse ergab für den Asphalt von *Trinidad* nur 32 bis 56 Proz. reines Bitumen.

Auf manchen Erzgängen, mit Kalk-, Gyps- und Barytspath u. s. w., auch auf Lagern im Sandstein-Gebirge. Ziemlich allgemein verbreitet: *Harz*, *Thüringen*, *Tyrol* u. s. w. Auf Magneteisen-Lagern: *Schweden* (*Dannemora*). In Basalt-Konglomeraten: *Auvergne* (*Pont du Chateau* mit Chalzedon).

Der Asphalt ist von den Kohlen dadurch zu unterscheiden, dafs er fast ohne erdigen Rückstand zu hinterlassen verbrennt, auch entwickelt derselbe beim Reiben, oder bei gelinder Erwärmung, einen Harz-ähnlichen Geruch.

Hierher auch der in *Khorassan*, am Fufse des *Kaukasus*, in Bergklüften sparsam vorkommende, etwas zähe, wohlriechende feste Bergbalsam (mineralische Mumie, *Mumiahi* der Perser); dann das Munjak, welches vom See in der *Champechebay* in *Mexiko* ausgeworfen wird. — In einer Kohlen-Grube bei *Aniches* (*Nord*-Departement) findet sich festes Erdpech, welches wie Moschus oder Ambra riecht. Es ist schwarz, etwas weich, schmilzt in der Wärme und verbrennt mit Flamme. Die Asche soll, nach Pelletier, hauptsächlich aus Bleioxyd bestehen, aber auch Thonerde, Kalk, Kieselerde und etwas Kochsalz enthalten. Alkohol, Aether und Terpentinöl lösen daraus ein Fett auf, von dem ein Theil verseifbar ist; das Ungelöste ist Anthrazitartig. Das Bleioxyd scheint der Substanz nicht chemisch verbunden, sondern in Gestalt kleiner gelblicher Schuppen eingestreut. — — Ein an der Bucht *Murindo* in *Choco* vorkommendes Bitumen beschreibt Mill unter dem Namen *Bitumen Murindo*. Es ist schwarzbraun, erdig im Bruche, weich, so dafs dasselbe vom Fingernagel Eindrücke annimmt, hat einen stechenden Geschmack, brennt mit Flamme und angenehmem Vanille-Geruch, ist in Wasser in geringer Menge löslich, viel mehr aber in Alkohol, und man kann Benzoëäure daraus sublimiren. Mill glaubt, es stamme von Benzoë-

Digitized by Google

haltigen Bäumen, welche in diese Braunkohlen-artige Masse verwandelt wären, die ein Gemenge aus Harz, Erde und Benzoësäure sey.

Asphalterde, erdiges Erdpech, ist Asphalt verunreinigt durch stärkern oder geringern Eisengehalt, oder durch Beimengung erdiger Theile von groberdigem ins Splitterige und Unebene ziehendem Bruche; matt schwärzlichbraun. Vorkommen s. a. *Hars* (*Iberg*) u. a. O.

Der Gebrauch des Asphaltes verliert sich in frühe Zeit. Schon die Aegypter verwendeten denselben, meist mit einem Zusatz von Zedernöl und von andern Spezereien, zum Einbalsamiren der Mumien. Bei den Orientalen soll der Asphalt zu Wasser-Feuerwerken benuzt werden; auch behauptet man, er mache einen Hauptbestandtheil des Griechischen Feuers aus. Der Gebrauch des Asphalts in der Heilkunde ist nicht sehr bedeutend. Gegenwärtig verwendet man die Mineral-Substanz theils allein, theils mit Erde und Pech zusammengeschmolzen, zu Fackeln, und, mit Erdöl oder Fett versetzt, zum Betheeren der Schiffe, auch als Wagenschmiere; Eimer und Feuersprizzen-Schläuche werden damit überzogen; grobes Papier, mit Asphalt getränkt, liefert eine feste und undurchdringliche Dach-Bedeckung (bei Genf ist eine Fabrik solcher Ziegel-Surrogate); auch dient der Asphalt als Lack oder Malerfarbe; in Damaskus soll er namentlich von den Wollenfärbern benuzt werden. Endlich gibt der Asphalt, mit Pech oder Theer verbunden oder gepulvert, statt des Sandes, zum Kalk gesezt, einen brauchbaren wasserdichten Kitt, zum Bestreichen der Fugen von Mauersteinen. — *Die Asphalterde* — Mineral- oder Erdpechkitt, *Mastix minéral bitumineux* — ist der treffliche Steinkitt der Alten, von welchem Rich erwähnt, daß er häufig in den Ruinen von Babylon als Bindemittel von Ziegelsteinen getroffen worden. Zu *Lobsann* (*Elsaß*) ist ein bedeutender Bergbau im Umtrieb, welcher Bergtheer und Asphalterde in bedeutender Menge und zu wohlfeilen Preisen in den Handel bringt. Der bereitete Kitt läßt sich mit bestem Erfolg anwenden zur Bedeckung von Terassen auf Gebäuden, zur Bedeckung von Gewölben, zum Verstreichen von Fugen in Mauerwerk aus Hau- und Backsteinen, zum Ueberziehen von feuchten oder durch Salpeterfraß leidenden Mauern, zur Verfertigung von Wasserröhren, zum Bestreichen von Abtritt-Schlotten, Wasserbehältern, Zisternen u. s. w. Weder Hizze noch Kälte wirkt nachtheilig auf den Kitt, und er besizt so viel Dehnbarkeit, daß er nie Risse bekommt (S. Nöggerath und Payen a. o. a. O.)

8. Schwarzkohle.

Rizt Gypsspath, rizbar durch Kalkspath. Braunlich- oder graulichschwarzer, zuweilen etwas glänzender Strich. — Eigenschwere = 1,5 bis 1,15. — Im Kolben, mit trocknem Schwefel-Pulver geglüht, Hydrothion-Säure entwickelnd. — Vor dem Löthrohre, unter Entwickelung bituminösen Rauches, verbrennend mit mehr oder weniger Asche-artigem Rückstand. — In konzentrirter Schwefelsäure, schwefelige Säure, und in erhizter Salpetersäure, Salpetergas entwickelnd.

Gehalt nach Karsten:

	Blätterkohle		Kannelkohle
	aus dem *Essen-Werden'schen*:	von *Newcastle*:	aus *England*:
Kohlenstoff	73,88	84,26	74,47
Sauerstoff	20,47	11,67	19,61
Wasserstoff	2,76	3,21	5,42
Erdige Theile	2,88	0,86	0,50
	99,99	100,00	100,00

Digitized by Google

a) Blätterkohle . . . .
b) Hannelkohle . . . .
c) Rufskohle . . . . . } S. die II. Abtheilung: Geologie. S. 144 ff. und 248 ff.
d) Grobkohle . . . . .
e) Mineralische Holzkohle

Die meiste Pechkohle (S. II. Abtheil. Geologie, S. 146) dürfte durch basaltische Gluht umgewandelte Braunkohle seyn. — Bei der Glanzkohle, wie bei der Stangenkohle ist dieſs ohne Ausnahme der Fall.

9. Braunkohle.

Rizt Talk, rizbar durch Kalkspath, bis zerreiblich. — Eigenschwere = 1,4 bis 1,0. — Im Kolben, mit Schwefel-Pulver geglüht, Hydrothion-Säure entwickelnd. Vor dem Löthrohre unter Entwickelung eines brenzlichen Rauches verbrennend; es bleibt mehr und weniger Asche-artiger Rückstand. — Verhalten gegen Säuren im Allgemeinen wie jenes der Schwarzkohle.

Gehalt nach Karsten:

	Braunkohle:	bituminöses Holz:
Kohlenstoff	77,10	54,97
Sauerstoff	19,35	26,47
Wasserstoff	2,55	4,31
Erdige Theile . . .	1,00	14,25
	100,00	100,00

a) Gemeine Braunkohle
b) Bituminöses Holz .
c) Moorkohle . . . . } S. die II. Abthl. Geologie, S. 146 ff.
d) Erdkohle . . . .
e) Alaunerde . . . .

Von der Anwendung der Stein- und der Braunkohlen ist in der II. Abtheilung am betreffenden Orte die Rede.

Digitized by Google

Register.

A.

	Seite
Abrazite	94
Absonderungen	25
Achat	196
Achates cacholonius	84
— *oculus mundi*	83
— *opalus*	81
Achmit	250
Acid, native boracic	66
Acide boracique	—
Actinolite	242
Actinote	—
Adler- oder Klapperstein	115
Adular	211
Aehrenstein	131
Aerolith	334
Aerugo nobilis	271
Aeschynit	185
After-Krystalle	27
Agalmatholith	91
Agate	196
— *ponctuée verte*	—
Agatenidra	195
Alalit	245
Alaun	47
— Römischer	59
— wird noch gegenwärtig gebildet	8
Alaun-Haloid, rhomboedrisches	58
Alaunerde	375
Alaunsalz, oktaedrisches	47
Alaunspath	58
Alaunstein	—
Albatre compacte	132
Albin	103
Albit	208
Allanit	235
Allochroit	238
Allophan	85
Almandin	238. 261
Aluminat, Talkerde-	259
Alumine fluatée alcaline	271
— — *siliceuse*	202
— *hydratée*	57. 111
— *hydro-phosphatée*	59
— *magnésiée*	259
— *sous-sulfatée alcaline*	58
Alumine, subphosphate of	59
— *sulfatée alcaline*	47
Aluminit	57
Alumocalcit	336
Alumstone, rhomboidal	58
Alun	47
Alunit	58
Amalgam	326
Amazonenstein	211
Amber	369
Amblygonit	144
Ambre jaune	369
Amethyst	190
— orientalischer	260
Amianth	247
Amianthus	—
Ammonia, muriate of	278
— *sulphate of*	56
Ammoniak-Alaun	47
Ammoniaksalz, oktaedrisches	278
Ammoniaque muriatée	278
— *sulfatée*	56
Ammonium, Chlor-	278
Amphibole	240
Amphigène	216
Analzim	97
Anatas	179
Andalusit	205
— prismatischer	—
Andréolithe	94
Anfühlen	86
Anhängen an der feuchten Lippe	86
Anhydrit	135
— blauer	136
— Körner-	137
— späthiger	136
— Strahl-	—
Anhydritspath	—
Ankerit	157
Anorthit	214
Anthophyllit	242
— blätteriger	246
Anthracite	313
Anthrakonit	159
Anthrazit	313
Antimoine natif	320
— *oxydé*	167
— — *épigène jaune*	—

Digitized by Google

	Seite
Antimoine oxydé sulfuré	167
— — *terreux*	166
— *sulfuré*	286
— — *capillaire*	288
Antimon, prismatisches	329
— rhomboedrisches	320
— Schwefel-	286
Antimon-Baryt, prismatischer	167
Antimon-Gediegen	320
Antimon-Silber	320
Antimonblende	167
— strahlige	168
Antimonblüthe	167
Antimonglanz	286
— axotomer	290
— blätteriger	287
— dichter	—
— Haar-förmiger	288
— prismatischer 286.	323
Antimonocker	166
Antimonoxyd	—
Antimonphyllit	336
Antimonsilberblende	289
Antimony, native	320
— *or antimonial ochre*	166
— *oxyde of*	167
— *red*	—
— *sulphuret of*	286
Antophyllit	111
Apatit	142
— blätteriger und muschelichter	143
— erdiger 143.	144
— Faser-	143
— gemeiner	—
Apatitspath	—
Aphrit 160.	358
Aplom	238
Apophyllit	103
Aquamarin	200
Arenilla	123
Areometer	29
Arendalit	234
Arfvedsonit	242
Argent antimonial	320
— *antimoiné sulfuré*	288
— — — *noir*	299
— *haché*	316
— *muriaté*	276
— *natif*	327
— *noir terreux*	299
— *sulfuré*	298
Argil, native	57
Argile ocreuse jaune graphique	88
— *tripoléenne*	364
Arménie, Pierre d'	70
Armenite	—
Armenischer Stein	—
Armenius, Lapis	—

	Seite
Arragon	161
Arragon-Spath	162
Arragonite	161
— *coralloide*	162
Arseniate of Lead	165
Arsenic natif	315
— *native*	—
— *oxydé*	166
— — *of*	—
— *sulfuré jaune*	284
— *rouge*	285
Arsenik, weifser	73
Arsenik-Gediegen	315
Arsenik-Kobalt	317
Arsenik-Mangan	316
Arsenik-Nickel	317
Arsenik-Schwefelnickel	304
Arsenik-Silber	321
Arsenik-Spiesglanz	337
Arsenikblüthe	166
Arsenikeisen	319
Arsenikglanz	316
Arsenikalkies 309.	319
— prismatischer	309
Arsenikkies, axotomer	316
Arseniksäure, oktaedrische	166
Arsenikschwärze	337
Arsen-Kupfer	—
Arsensilberblende	289
Asbest	247
— biegsamer	—
— gemeiner	—
Asbeste dur	—
— *flexible*	—
— *tressé*	248
Aschenzieher	222
Asparagus-Stone	143
Asphalt	373
Asphalterde	374
Asphaltum	373
Astérie	257
Atakamit	128
Atramentum sutorium	50
Augit	243
— gemeiner	245
— körniger	—
Augitspath, hemiprismatischer	240
— paratomer	243
— prismatischer 234.	252
Auripigment	284
Aurum problematicum	324
Automolith	261
Avanturin	191
Axen der Krystalle	13
Axinit	224
— prismatischer	—
Azure-Spar 61.	226

Digitized by Google

Seite

B.

Babingtonit 337
Baldogée 91
Bandjaspis 192
Bardiglione 185
Barocalcit 163
Baroselenite 132
— *columnar* 130
Baryte aërée carbonatée 164
— *sulfatée* 129
— — *bacillaire* 130
— — *concrétionnée fibreuse* 132
— — *cretée* 130
— — *cristallisée et laminaire* —
— — *fetide* 131
— — *granulaire ou grenue* 132
— — *ou spath pesant compacte* —
— — *radiée* 131
— — *terreuse* 132
— *sulphate of* 129
Baryt, dichter und splitteriger 132
— körniger —
— kohlensaurer 164
— krummschaliger 131
— prismatischer Hal- 129
— schwefelsaurer —
Baryt-Flufsspath 131
Baryt-Kalk, kohlensaurer 163
Baryterde 132
Barytes, carbonate of 164
Baryto-Calcit 163
Barytspath 130. 165
Barytstein 132
Bary-Strontianite 164
Beilstein 109
Bergblau 70
Bergbutter 48
Bergfleisch 248
Bergkork —
Bergkrystall 188
Bergleder 248
Bergmilch 161
Bergseife 48. 92
Bergtalg 371
Bergtheer 372
Berlinerblau, natürliches 63
Bernstein 369
Berthierit 291
Beryll 200
— schörlartiger 204
Beryllerde-Eisenoxyd, drittel kieselsaures, mit zweidrittel kieselsaurem Manganoxydul und Manganoxyd-Sulphuretum 227
Berzeline 337
Beschreibung, Mineralien- 38
Beudantit 338
Bi-Carbonate hydraté de soude et de chaux 68
Biegsamkeit 28

Seite

Bildstein 3
Bimsstein 2
Biotin 3
Bipyramidal-Dodekaeder 1
Bismuth, natif 3
— *native* —
— *oxydé* 2
— *sulfuré* 2
— *sulphuret of* —
Bismuth-ochre 2
Bissolith 2
Bitterkalk 1
Bittersalz 5
Bitterspar 1
Bitterspath, stängeliger —
Bitterwasser 5
Bitume élastique 3
— *liquide* 3
Bitumen compact 3
Blätter-Durchgänge 2
Blättererz 3
Blätterkohle 3
Blätter-Zeolith 9
Blätteriges, Kramm- 2
Blaserohr 2
Blau-Eisenerde, krystallisirte 6
Blau-Eisenstein 10
Blauspath 6
Blei, arsenikfaures 139. 165
— chromsaures 168
— Gediegen- 3
— kohlensaures 127. 148
— kupferhaltiges, Schwefelkohlensaures 12
— molybdänsaures 17
— phosphorsaures 14
— prismatisches Schwefel-kohlensaures 12
— rhomboedrisches Schwefelkohlensaures 12
— salzsaures 15
— scheelsaures 17
— vanadinsaures 3
Blei-Baryt, axotomer 12
— — diprismatischer 14
— — hemiprismatischer 16
— — peritomer 26
— — prismatischer 12
— — rhomboedrischer 13
— — pyramidaler 17
Bleiblüthe 16
Blei-Chromat 16
Blei-Hornerz 15
Blei-Karbonat, rhomboedrisches 12
Blei-Molybdat 17
— — — kupferhaltiges 12
Blei-Superoxyd 26
Blei-Vitriol 12
Blei-Vitriol, Kupfer- 12
Bleierde 15

Digitized by Google

	Seite
Bleierz, Blau-	140
— Bunt-	139
— Gelb-	170
— Grün- und Braun-	139
— Roth-	168
— Schwarz-	149
— von Mendip	268
— Weifs-	148
Bleigelb	170
Bleiglas 126.	148
Bleiglätte	267
Bleiglanz	295
— hexaedrischer	
Bleigummi	112
Bleimulm	296
Bleiniere	165
Bleioxyd, gelbes	267
— schwefelsaures	126
— wolframsaures	172
Bleioxyd-Aluminit	112
Bleioxyd-Kupferoxyd, drittel chromsaures	169
Bleisanderz	296
Bleischeelat	172
Bleischwärze	149
Bleischimmer	296
Bleispath	148
— dunkler	149
Bleiweifs	148
Blende	292
—, Blätter-	293
— Faser-	—
— Strahl-	—
Blizsinter	192
Blizröhre	—
Blutstein	264
Blödit	55
Bockseife	92
Bohnen-Erz	116
Bol	87
Bole	—
Bolognenerstein	131
Borate of Soda	67
Borax	67
Boraxsäure	66
— prismatische	—
Boraxsalz, prismatisches	67
Boraxit	146
— oktaedrischer	—
Borsäure	66
Botryogen	53
Botryolith	140
Bournonit	291
Braun-Eisenocker	115
— Eisenstein	113
— — dichter	114
— — faseriger	—
— — gemeiner und jaspisartiger	—
— — Haar-förmiger	—

	Seite
Braun-Eisenstein, krystallisirter	
— faseriger	113
— — ockeriger	115
— — schlackiger	114
— — schuppig-faseriger	113
Braunit	120
Braunkalk	156
— strahliger	152
Braunkohle	375
— gemeine	—
Braunschweiger Grün	126
Braunspath	156
Braunstein, glänzender	114
— grauer	117
— oder Mangan-Schaum	122
— rother	152
— schwarzer	121
Braunsteinerz, blätteriges auch verhärtetes Schwarz-	—
— zerreibliches Schwarz-	122
Braunsteinglas	114
Braunsteinkiesel	238
Breislakit	348
Breunnerit	154
Brewaterit	95
Brithynsalz, prismatisches	137
Brochantit	59
Brongniartin	137
Bronzit	246
Brookit	338
Brucit	124
Brucite	256
Bruch	25
Bremen	185
Bucklandit	339
Bukeros	88
Bunt-Kupfererz	301
Bustamit	252
Buttermilcherz	276

C.

	Seite
Caementkupfer	49
Caementwasser	—
Cahoutchou fossile	372
Calamine	104
— *sparry*	72
Caoutchouc, mineral	372
Cairngorams	189
Calcédoine	194
Calcedony, common	—
Carbunculus	260
Carnelian	195
Carpholite	100
Cawk	132
Celestine compact	135
— *fibrous*	—
— *foliated*	134
— *radiated*	—
Cerer, basisch flufssaures	124
— flufssaures, mit flufssaurer Yttererde	272

Digitized by Google

	Seite
Cerer, neutrales flufsaures	—
Cererz, prismatisches	235
— untheilbares	110
Cererit	—
Cerin	235
Cérine titanifère	110
Cerinstein	—
Cerit	—
Cerite	—
Cerium, fluate of	272
— — — *with excess of base*	124
— *oxydé siliceux noir*	235
— — *silicifère* oder *siliceux rouge*	110
Cerium, oxydirtes kieselhaltiges	—
Cerium-Allanite	235
Cerium-Ore	110
Cerolith	109
Ceroxydul, drittel kieselsaures	119
Chabasie	96
Chalkolith	64
Chalzedon	194
— gemeiner	—
Chaux, anhydro sulfatée quarzifère	137
— *arséniatée*	75
— *boratée siliceuse*	145
— — — *concrétionnée mamélonée*	146
— *carbonatée*	158
— — *cristallisée*	159
— — *ferro-magnésifère*	156
— — *magnésifère* 154.	155 157
— — — *lamellaire*	156
— — *nacrée lamellaire*	358
— — — *testacée*	160
— *datolithe*	145
— *fluatée*	273
— — *compacte*	275
— — *terreuse*	—
— *nitratée*	126
— *phosphatée*	142
— — *pulvérulente*	144
— — *terreuse*	143
— *sulfatée*	53
— — *anhydre* 135.	136
— — *fibreuse*	54
— — *niviforme*	—
— — *terreuse*	55
Chert	193
Chiastolith	204
Childrenit	339
Chlor-Ammonium	278
Chlor-Natrium	276
Chlor-Quecksilber	275
Chlor-Silber	276
Chlorblei	268
Chlorkupfer, basisches	123

	Seite
Chloropal	83
Chlorophaeit	339
Chlorit	222
— erdiger	—
Chloritschiefer	—
Chondrodit	256
Christianit	214
Chromate of Lead and Copper	169
Chromblei	168
Chromeisen	266
Chromerz, oktaedrisches	—
Chromocker	—
Chromoxydul-Eisenoxydul	—
Chrome oxydé	—
Chrysoberyll	258
Chrysocolla	165
Chrysolith	254
— prismatischer	—
Chrysopras	196
Cimolit	340
Citrin	188
Clay-Ironstone, common	116
— — *lenticular*	—
— — *reniforme*	115
Cleavelandite	208
Cobalt arséniaté	74
— — *aciculaire*	—
— — *pulvérulent*	—
— *arsenical*	317
— *éclatant*	305
— *oxydé noir*	117
— *sulfaté*	51
— *sulfuré*	305
— *sulphate of*	51
— *sulphuret of*	305
— *white*	317
Cobalt-bloom	74
Cobalt-glance	305
Cobalt-ochre, black	117
— — *earthy red*	74
Coelestin	133
— dichter	135
Coelestinspath	134
Columbite	174
— *staniferous*	175
Composto	138
Comptonit	340
Condrodite	256
Condurrit	340
Copper black oxyde of	289
— *blue carbonate of*	69
— *green carbonate of* 71.	128
— *grey*	303
— *hidrous phosphate of*	66
— *martial arseniate of*	76
— *muriate of*	123
— *native*	331
— *octohedral arseniate of*	79
— *oxydulated*	270
— *phosphate of*	65

Digitized by Google

Seite

Copper, right prismatic arseniate 77
— *sulphuret of* 49. 300
Coppergreen 105
Copper-Mica 79
Copper-Nickel 317
Copper-ore, variegated 301
Copper-pyrites 302
Cordierit 229
Corindon 256
— *granulaire* 258
— *harmophane* 258
— *hyalin* 257
Cornaline 195
Cotunnit 341
Couperose verte 50
Couzeranit 341
Covellit 300
Craie de Briançon 220
Craitonite 184
Creta argentaria 221
Crichtonit 184
Cristall de roche 188
Cronstedtit 102
Crossestone 94
Cube-Spar 156
Cuivre arséniaté en octaèdres obtus 79
— — — — *aigus ou en prismes rhomboidaux* 77
— — *ferrifère* 76
— — *hexagonal lamelliforme* 79
— — *mamelonné* 77
— — *terreux* —
— *carbonaté bleu* 69
— — — *terreux* 70
— — — *vert* 71
— *Dioptase* 105
— *gris* 303
— *hydraté silicifère ou silicieux* 105
— *muriaté* 123
— — *ou Hydrochlorate de* —
— — *pulvérulent* —
— *natif* 331
— *oxydé noir* 269
— *oxydulé* 270
— — *terreux ou ferrifère* 271
— *phosphaté* 65. 66
— *pyriteux* 302
— — *hépatique* 301
— *sélénié argental* 281
— *sulfaté* 49
Cummingtonit 234
Cyanite 206
Cymophane 258
Cyprin 236

D.

Datolith 145
Datolithspath 146
Davyn 101
Dehnbarkeit 28
Dermatin 341
Desmin 92
Devonit 59
Dialogit 158
Diallage metalloïde 246. 251
Diamant 311
— oktaedrischer —
— Marmaroscher 188. 189
Diamanten, Böhmische —
— Rhein- —
Diamantspath 258
Diamond 311
Diaspor 111
Dichroit 229
Dichroismus 31
Diopsid 245
Diploit 229
Dipyr 234
Disthen 206
Disthenspath, prismatischer 206
Ditetraeder, rektanguläres 119
Dolomit 156
Doppelspath 159
Durchsichtigkeit 30
Dystomspath, prismatischer 145

E.

Earth, green 91
— *yellow* 88
Ebenmaſs-Gesez 22
Ecken der Krystalle 12
Ecume de mer 107
Edingtonit 100
Egeran 236
Eigenschwere 28
Eisen, arseniksaures 76
— Gediegen- 333
— — — fossiles —
— oktaedrisches —
— kohlensaures 150
— oxalsaures 368
— phosphorsaures 62
— salzsaures 356
Eisenblau, späthiges 69
Eisenblüthe 160. 162
Eisenchrom 266
Eisenerde, blaue 63
Eisenerz, axotomes 183
— diprismatisches 254
— dodekaedrisches 264
— oktaedrisches 265
— prismatisches 113
— rhomboedrisches 261
— Roth- 261
Eisenglanz 262
— späthiger —
— strahliger —
Eisenglimmer —
— prismatischer 62

Digitized by Google

	Seite
Eisenkalk, schuppiger und dichter	152
Eisenkies	309
— hexaedrischer	—
— prismatischer	309
— rhombischer	309
— rhomboedrischer	310
— Weich -	342
— wird noch jetzt gebildet	3
Eisenkiesel	191
— gelber	—
— rother	—
Eisenmulm	266
Eisenniere	116
Eisenocker, Roth -	268
Eisenopal	84
Eisenoxyd	261
— basisch arseniksaures	76
— — schwefelsaures und arseniksaures	56
— fortdauernde Bildung desselben	3
— wasserhaltiges basisch phosphorsaures	61
Eisenoxyd - Hydrat	113
Eisenoxyd - Oxydul	265
Eisen - Pechers 56.	144
Eisen - Phyllit	62
Eisen - Resin	368
Eisen - Sammeterz	122
Eisen - Scheel	171
Eisen - Vitriol, grüner	50
— — rother	51
Eisen - Zinkoxyd mit Eisenoxyd-Manganoxydul	264
Eisenoxydul, arseniksaures	75
— halb phosphorsaures	62
— kohlensaures	150
— neutrales arseniksaures	76
— schwefelsaures	50
Eisenoxydul - Manganoxydul, neutrales tantalsaures	175
Eisenoxydul Manganoxydul, wolframsaures	171
— — zweidrittel tantalsaures	174
Eisenrahm	114
— Braun -	112
— brauner	—
— Roth -	268
Eisensand, magnetischer	182
Eisensinter	56
— weisser	57
Eisenspath	151
Eisenstein, gemeiner Thon -	152
— Glanz -	262
— Roth -, dichter	268
— — faseriger	—
— — schuppiger	—
— schuppiger Braun -	122
— strahliger Spath -	152

	Seite
Ekeberyt	91
Elaeolith	231
Elaterit	371
Elektricität	32
Elementar - Bestandtheile der Mineralien	31
Emeril	258
Emerald	199
— *Copper*	105
Emeraude	199
— *de Sibérie*	105
— *verte*	200
— *verte - jaunâtre*	—
Emeraudine	105
Epidot	234
Epigénies	27
Epistilbit	93
Epsomer Salz	52
Erbsenstein	160
Erde, Lemnische	87
Erdharz	378
Erdkobalt	117
— brauner	—
— erdiger rother	74
— strahliger rother	—
— verhärteter und zerreiblicher schwarzer	117
Erdkohle	375
Erdöl	371
Erdpech	373
— elastisches	372
— erdiges	374
Erfüllungen leerer gesetzter Räume durch Mineral-Substanz	26
Erinit	78
Erlan	342
Erz, Nagyager	328
Esmarkit	145
Etain oxydé	177
Etain oxydé concrétionné	178
— *sulfuré*	294
Euchlor - Glimmer, prismatischer	78
— — pyramidaler	64
— — rhomboedrischer	79
Euchroit	86
Euclase	202
Eudyalit	199
Eukairit	281
Euklas	202

F.

Fahlerz	303
Fahlunit	230
Farbe der Mineralien	35
Farbenspiel	32
Farbenwechsel	31
Faser - Arragon	162
Faser - Baryt	132
Faser - Coelestin	135
Faser - Datolith	146

Digitized by Google

Seite

Faser-Gyps 54
Faser-Kalk 160. 162
Faser-Malachit 71
Faser-Olivenit 77
Faser-Quarz 191
Fassait 245
Federalaun 47. 52
Federerz 288
Federgyps 54
Federsalz 47
Federweifs 54. 248
Feldspar, compact 212
Feldspath 210. 211
— *apyre* 205
— *argiliforme* 86
— *compacte* 212
— dichter 212
— glasiger —
— opalisirender 211
— prismatischer 210
— *tenace* —
— *vitreux* 212
Feldspath, pyramidaler 233
— rhomboedrischer 231
Feldstein —
Fer arséniaté 75
— *arsenical* 309
— *carbonaté* 150
— *carburé* 314
— *chromaté* 266
— *muriaté* 356
— *natif amorphe* 383
— — *météorique* —
— *oligiste* 261
— — *écailleux* 262
— — *metalloïde* —
— — *rouge compacte* 263
— — — *fibreux* —
— — — *luisant* —
— — — *terreux* —
— *oxalaté* 368
— *oxydé argilifère* 116
— — *carbonaté* 151
— — — *concrétionné mamelonné* 152
— — *des lacs, des marais, des prairies* 116
— — *géodique* 115
— — *globuliforme* 116
— — *hematite brun fibreux, ou hydraté fibreux* 114
— — *noir vitreux* —
— — *ou oxydé hydraté* 113
— — *pulvérulent ou terreux* 115
— — *résinite* 56
— — *terreux jaune verdâtre* 116
— *oxydulé* 265
— — *terreux* 266
— — *titané* 184

Seite

Fer oxydulé titanifère 182
— *phosphaté* 62
— — — *laminaire* 63
— *pourpré* 113
— *silicéo-calcaire* 254
— *spathique* 151
— *sulfaté* 50
— *sulfuré* 306
— — *blanc* 308
— — *magnétique* 310
— *terreux limoneux* 110
— — *vert* —
— *titané* 182
Fergusonit 176
Ferricalcites 110
Festungs-Kobalt 318
Fettbol 342
Feueropal 82
Feuerstein 193
Fibrolit 208
Figure Stone 91
Fiorit 196
Fire-Opal 82
Fisch-Augenstein 103
Flächen der Krystalle 11
Fliegenstein 315
Flint 193
Flinz 151
Flockenerz 165
Fluate of lime 278
Fluellit 342
Fluor 273
— Calcium —
— *compacte* 275
— *earthy* —
Fluor-Natrium mit Fluor-Aluminium 271
Flufs, dichter 275
— erdiger 144. 275
Flufs-Haloïd 273
— — rhomboedrisches 142
Flufs-Schwerspath 131
Flufserde 144. 275
Flufsspath 274
Flufsstein 275
Forsterit 343
Fossilien, Begriff von 1
Franklinit 264
Frauneis 54
Frauenglas —
Fulgurit 192

G.

Gadolinit 253
— prismatischer —
Gänseköthigerz 74
Gänseköthig-Silber —
Gahnit 261
Galena, cobaltio 280
Gallizenstein 48

Digitized by Google

Seite

Gelmei 104
— blätteriger 72
Garnet 237
— *common* 238
— *precious* —
Gay-Lussacite 68
Gay-Lussit —
Geanthrace 313
Gefüge, regelmäfsiges 23
Gehlenit 237
Gelb-Eisenstein 115
— — dichter —
— — faseriger —
— — ockeriger —
Gelberde 88
Gelberz 322
Gelenkquarz 191
Gemme, Vesuvische 236
Geruch 36
Geschichte der Mineralogie 39
Geschmack 36
Geschmeidigkeit 28
Gestalt, äufsere 8
Gestalten, abgeleitete 14
— — Beschreibung der 23
— Grund- 14
— nicht krystallisirter Mineralien 8
Gewicht, spezifisches 28
Gibbsit 343
Gieseckit 228
Girasol 81
Gismondin 94
Glanz 31
Glanzblende, hexaedrische 306
Glanzerz 298
Glanz-Eisenstein 262
— — muschelichter 114
Glanzkobalt 305
Glanzkohle 313. 375
Glas, müllerisches 82
Glaserz 298
Glaskopf, rother 265
— schwarzer und brauner 114
Glauberit 137
Glauberite —
Glaubersalz 55
— prismatisches —
Glaukolith 343
Glimmer 217
— einaxiger 218
— grüner 64
— rhomboedrischer 217
— zweiaxiger —
Glimmersand 219
Gmelinit 96
Göthit 113
Gold, Gediegen- 330
— hexaedrisches —

Se

Gold, native 3
Gold- und Silber-Sand 2
Golderz, Grau- 3
— Weifs- 3
Goniometer 1
Goose-dung-ore 1
Grammatit 24
Granat 23
— edler 23
— dodekaedrischer 23
— prismatischer 23
— pyramidaler 23
— schaliger 23
— tetraedrischer 23
Granat-Blende, dodekaedrische 29
Granatit 20
Graphic-Tellurium 32
Graphit 31
Graphit-Glimmer —
Grau-Braunsteinerz 118. 12
Grau-Golderz 32
Grau-Manganerz 11
Graugültigerz 30
Grenat brun 23
— *manganésié* —
— *noir* —
— *rouge* —
— *verdâtre* —
Giebertit 15
Grobkohle 37
Grossular 23
Grün-Eisenerde 11
Grün-Eisenstein —
— — faseriger —
Grünerde 9
— krystallisirte 26
Grünspan 7
Gummistein 8
Gurhofian 15
Gurhofite, compacte —
Gyps 53
— blätteriger 54
— erdiger 55
— körniger —
— wasserfreier 13
Gypserde 55
Gyps-Haloid, prismatisches 53, 13
Gypsrosen 54
Gypsum 53
— *anhydrous* 13
— *farinaceous* 55
— *fibrous* 54
— *fibrous and radiated anhydrous* 13
— *siliciferous anhydrous* 13
— *sparry* 54

H.

Haar-förmiges 25
Haarkies 30

Digitized by Google

	Seite
Haarsalz	52
Habronem - Malachit, hemiprismatischer	71
— — prismatischer	66
Härte	27
Halbaryt, diprismatischer	164
— prismatischer	130
— prismatoidischer	133
— peritomer	163
Halbopal	88
Halloysit	89
Harmotom	94
Hatchetin	370
Hausmannit	121
Hauyn	225
Haydenit	344
Haytorit	195
Heavy-Spar	129
— — *columnar*	130
— — *compact*	132
— — *fibrous*	—
— — *granular*	—
— — *Heavy-*	—
— — *lamellar*	130
— — *radiated*	131
Hedenbergit	245
Hedyphan	344
Heliotrop	196
Helvin	227
Hematite, black	120
— *brown*	114
— *compacte brune*	—
— *red*	263
— *rouge*	—
Hemitropieen	24
Hepatit	131
Herderit	344
Herrschelit	—
Hessonit	238
Hetepozit	64
Heterochrom	148
Heulandit	93
Heulandite	—
Himmelsmehl	55
Hisingerit	101
Högauit	99
Höllenstein	328
Hohlspath	204
Holz, bituminöses	375
Holzopal	88
Holzstein	193
Holzzinn	178
Honeystone	368
Honigstein	—
Hopeit	344
Hornblei	150
Hornblende	240. 242
— basaltische	—
— gemeine	—
— labradorische	146
Hornblende, schillernde	251
Hornerz, Quecksilber -	275
— Silber -	276
Hornstein	193
Hornstone	—
Humboldtilit	239
Humboldtit	146. 368
Humit	345
Huraulit	68
Hyalith	82
Hyalosiderit	254
Hiacinthe	197
Hyazinth	—
— von Compostella	191
Hydrargilit, blätteriger	111
— dichter	68
Hydrate of magnesia	124
Hydrophan	83
Hydrosilizit	345
Hypersthen	246

I. J.

	Seite
Jade ascien	109
Jamesonit	290
Jargon	197
Jaspe rubanne	193
Jasper	192
— *Opal*	84
— *striped*	193
Jaspis	192
— Aegyptischer	193
Jaspopal	84
Ichthyophthalm	103
Idokras	236
Jeffersonit	245
Iglit	161
Ilmenit	183
Ilvait	254
Indianit	345
Indikolit	223
Inka - Spiegel	308
Iod - Silber	279
Iod - Quecksilber	—
Johannit	52
Jolith	229
Iridium	328
Iridium and Osmium, alloy of	—
Iridium osmié	—
Irisiren	32
Iron arseniate of	75
— *carbonate of*	150
— *chromate of*	266
— *cuprous arseniate of*	76
— *earthy magnetic*	266
— *native meteoric*	333
— *phosphate of*	62
— *oxydulated*	265

Digitized by Google

	Seite
Iron, sandy magnetic	182
— *specular*	262
— *sulphuret of*	306
— *terrestrial native* 56.	333
Iron-Earth, blue	62
Iron-Mica	262
Iron-Ochre, brown	115
Iron-Ore, black	120
— — *brown*	113
— — *compact brown*	114
— — *foliated blue*	63
— — *morassi or swampi*	116
— — *pitchy*	56
— — *scaly brown, or brown Iron-froth*	122
Iron-pyrites, magnetic	310
— — *white*	308
Ironfroth, red	263
Ironstone, compact red	—
— *ochry red*	—
— *sparry*	151
Iserin	182
Isopyr	249
Italolumit	191
Ittnerit	346
Judenpech	373

K.

Kakoxen	57
Kalait	60
Kali-Alaun	47
Kali-Salpeter	125
Kali, schwefelsaures	138
Kalk, arseniksaurer	73
— dreifach titansaurer mit doppelt kieselsaurem	185
— flufssaurer	273
— körniger	160
— kohlensaurer	158
— phosphorsaurer	142
— salpetersaurer	126
— talkhaltiger arseniksaurer	73
— titansaurer, mit titansaurem Cereroxydul-Uranoxydul, Eisen- und Manganoxydul	86
— wasserhaltiger schwefelsaurer	53
Kalkerde	160
— drittel kieselsaure, mit sechstel kieselsaurer Thonerde	237
— halb borsaure und doppelt kieselsaure	145
— neutrale borsaure und doppelt kieselsaure	—
— neutrale kieselsaure, mit zweidrittel kieselsaurer Talkerde	240
— zweidrittel kieselsaure	252
— zweidrittel kieselsaure, mit zweidritt. kiesels. Talkerde	243
Kalkerde-Eisenoxydul, drittel kieselsaure	254
Kalkerde-Thonerde, kieselsaure	234
Kalk-Haloid, brachytipes	154
— — makrotypes	155
— — paratomes	157
— — prismatisches	161
— — rhomboedrisches	159
Kalk-Salpeter	126
Kalk-Schwerspath	131
Kalk-Talk- und Thonerde, drittel kieselsaure	214
Kalk-Talkspath	155
Kalksinter	159
— faseriger	160
Kalkspath	159
— stängeliger	—
Kalkstein	160
— excentrischer	161
— gemeiner faseriger	160
— späthiger	159
Kalktuff	160
— fortdauernde Bildung desselben	?
Kallochrom	168
Kalmucken-Achat	84
Kannelkohle	375
Kanten der Krystalle	12
Kaolin	86
Karniol	195
Karpholit	100
Karphosiderit	61
Karstenit	135
Kascholong	84
Kazzenauge	191
Kazzen-Gold	229
Kazzen-Silber	228
Keffekil	100
Kennzeichen, chemische	33
— empirische	35
— geschichtliche, der Mineralien	36
— physikalische	27
— stereometrische	8
Kennzeichen-Lehre	7
Kernform	15
Kerolith	346
Kibdelophan	183
Kiesel-Eisenstein, rother	264
Kiesel-Kupfer	105
Kiesel-Malachit	—
Kiesel-Mangan	252
Kieselschiefer	192
Kieselsinter	196
— fortd. Bildung desselben	?
Kieselspath	208
Kieseltuff	196
Kil	107
Killinit	346
Killkeffi	107
Klassifikation der Mineralien	38

Digitized by Google

	Seite
Klapperstein	115
Knebelit	347
Knistersalz	277
Knollenstein	83
Knopprüssel	158
Kobalt, arseniksaurer	74
— hexaedrischer	305
— Schwefel	—
Kobalt-Beschlag	74
Kobalt-Bleierz	280
Kobaltblüthe	74
Kobaltglanz	305
Kobalt-Glimmer, prismatischer	74
Kobaltkies	305
— hexaedrischer	317
— oktaedrischer	—
Kobaltmulm	117
Kobaltoxyd, basisch arseniksaures	74
Kobaltoxyd-Manganoxyd-Hydrat	117
Kobaltspeise	317
Kobalt-Spiegel	318
Kobalt-Vitriol	51
Kochsalz	276
Kockolith	245
Königin	347
Körniges	25
Körper, unorganischer, Begriff	1
Kohärenz	27
Kohlenblende	313
Kohlenschiefer	363
Kollerfarbe	89
Kollyrit	347
Kolophonit	238
Kolumb-Eisen	174
Kolumbit	—
Konilit	348
Konit	157
Korallenerz	298
Korund	256
— dodekaedrischer	259
— oktaedrischer	261
— prismatischer	258
— rhomboedrischer	256
Koupholit	232
Kreide 158.	160
— Spanische oder Briançoner	108
— — — Venetianische	109
Kreuzstein	94
Krokalith	99
Krokydolith	106
— dichter	107
— faseriger	—
Kryolith	271
Kryon-Haloid, prismatisches	—
Krystalle	9
— Beschreibungs-Sprache für die wesentlichen Theile der	13
Krystallisations-Polarität, Gesez der	22
Krystall-Modell-Sammlungen	6
Krystallisirung	9
Kubizit	97
Kuboizit	96
Kugel-Jaspis	193
Kupfer, blättriges phosphorsaures	66
— erdiges phosphorsaures	—
— faseriges phosphorsaures	—
— Gediegen-	331
— oktaedrisches	—
— — phosphorsaures	65
— prismatisches phosphors.	66
— salzsaures	123
— weifses	316
Kupferblüthe	270
Kupfererz, erdiges Roth-	—
— Bunt-	301
— oktaedrisches	270
— Roth-	—
— Salz-	123
— Weifs-	348
Kupferglas	300
Kupferglanz	—
— diprismatischer	291
— prismatischer	300
— prismatoidischer	290
— tetraedrischer	306
Kupferglimmer 78.	79
Kupfergrün	105
— eisenschüssiges	71
— krystallisirtes	105
— schlackiges eisenschüssiges	—
Kupfer-Hydrophan	—
Kupferindig	300
Kupferkies	302
— oktaedrischer	301
— pyramidaler	302
— tetragonaler	—
Kupferlasur	69
— erdige	70
— strahlige	70
Kupfer-Manganerz	348
Kupfernickel	317
Kupferoxyd, arseniksaures 77.	79
— basisch phosphorsaures 65.	66
— drittel kieselsaures	105
— halb kohlensaures	71
— -Hydrat, neutrales kohlensaures	49
— salzsaures, bildet sich noch heutigen Tages	3
— schwefelsaures	49
Kupfer-Oxydul	270
Kupfer-Pecherz	271
Kupferrauch	60
Kupfer-Sammterz	70
Kupf rsand	123
Kupferschaum	78
Kupferschwärze	269
Kupfer-Smaragd	105

Digitized by Google

Seite

Kupfer-Vitriol 49
Kuphonspath, axotomer 103
— brewsterischer 95
— diatomer 97
— diplogener 98
— dodekaedrischer 227
— hemiprismatischer 93
— hexaedrischer 97
— paratomer 94
— prismatischer 92. 96
— rhomboedrischer 96
— trapezoidaler 216
Kyanit 206
Kymatin 247

L.

Labrador 218
— aus Norwegen 211
Labradorstone 213
Lait de Lune 161
Lapis hepaticus 131
Lapis-lazuli 226
Lasionit 59
Lasulite 61
Lasur-Malachit, prismatischer 69
Lasurspath, dodekaedrischer 226
— prismatischer 61
Lasurstein 226
Latrobit 229
Laugensalz, mineralisches 68
Laumontit 97
Lavezstein 221
Lazulith 61
Lazialite 226
Lead, black 314
— *carbonate of* 148
— *chromate of* 168
— *cupreous sulphate of* 127
— — *sulphato-carbonate of* 128
— *earthy carbonate of* 150
— *murio-carbonate of* —
— *phosphate of* 139
— *sulphate of* 126
— *sulphato-carbonate of* 128
— *sulphato-tri-carbonate of* 127
— *sulphuret of* 295
— *tungstate of* 172
Lead-Ore, black 149
— *blue* 140
— *green and brown* 139
Lead-Spar from Mendip 268
Lebererz 298
Leberkies 310
Leberopal 83
Leberspath, Schwer- 131
Leberstein —
Leelit 348
Lepidokrokit 113
Lepidolith 217

Se

Leucolithe de Mauléon 2
Leuzit 2
Levyine 8
Lievrit 2
Ligurit 3
Lime, borate of 1
— *carbonate of* 1
— *phosphate of* 1
— *tungstate of* 1
Limonit 1
Linsenerz 79. 1
Lirokon-Malachit, hexaedrischer
— — prismatischer
Lithomarge
Lithon, doppelt kieselsaures, mit neutraler kiesels. Thonerde 20
Lithon, neutrales kieselsaures, mit doppelt kiesels. Thonerde 21
Litheosphore 13
Litteratur der Mineralogie 4
Liverstone 13
Löthrohr 3
Ludus Helmontii 15

M.

Macle 20
Magnesia, carbonate of 15
— *borate of* 14
Magnesia-Hydrat 12
Magnésie borate 14
— *carbonatée* 15
— — *silicifère spongieuse* 10
— *hydratée* 12
— *phosphate of* 14
— *sulphate of* 9
Magnesit 15
— harter —
— quarziger 15
Magnésite 10
Magnesitspath 15
Magneteisen 26
— dichtes —
— erdiges 26
— späthiges 26
Magnetismus 3
Magnetkies 31
Malachit 71. 7
— blätteriger 7
— dichter —
— erdiger 7
— Faser- 12
Malakolith 24
Malthu tenax 37
Mangan, Kiesel- 25
— kohlensaures 15
— kohlensaures späthiges 15
— Phosphor- 14
— phosphorsaures —
— Schwefel- 30

Digitized by Google

	Seite
Manganerz, brachytipes	120
— prismatisches	117
— prismatoidisches	—
— pyramidales	121
— rhomboedrisches	152
— Schwarz-	121
— untheilbares	120
Manganèse, carbonate of	152
— *et fer phosphaté*	144
— *grey oxyde of* 117.	118
— *oxydé*	117
— — *brunâtre concrétionné bituminifère ou inflammable*	122
— — *brunâtre metalloïde argentin*	—
— — *carbonaté*	152
— — *hydraté concrétionné et ramuleux*	120
— — *metalloïde gris*	118
— — *silicifère*	152
— *phosphaté ferrifère*	144
— *phosphate of*	—
— *sulfuré*	306
— *sulphuret of*	—
Manganese-ore, compact and fibrous	120
— — *foliated black*	121
— — *grey*	118
— — *red*	252
Manganglanz	306
Mangan-Hyperoxyd	118
Mangan-Hyperoxydul, gewässert.	117
Mangankiesel, schwarzer	349
Manganit	117
Manganoxydul, drittel kieselsaur.	349
Manganoxydul-Eisenoxydul, halb phosphorsaures	144
Manganspath	152
Marbre bardiglio de Bergamo	137
Marienglas	54
Margarit	353
Markasit	306
Marmatit	293
Marmolith	350
Martial-Earth, green	116
Maskagnin	56
Meerschaum	107
Mehlzeolith	99
Mejonit	284
Melanglanz, hexagonaler	300
— prismatischer	299
Melanit	238
Melichronharz, pyramidales	368
Melilith	350
Mellita	368
Menaccanite	181
Menakan	181
Menakeisenstein	182
Menakerz, Gelb- und Braun-	185
Menilith	83
Mennig	267
Merkur, dodekaedrischer	326
Mercure argental	326
— *muriaté*	275
— *natif*	326
— *sulfuré*	296
Mercury, muriate of	275
— *native*	326
— *sulphuret of*	296
Mesole	98
Mesolin	96
Mesoline	98
Mesolith 99.	—
Mesotyp	—
Mesotype	—
— *compacte*	99
— *concrétionnée mamelonée*	—
— *terreuse altérée*	—
Mesotypspath	98
Meteoreisen	333
Meteorstein	334
Metaxit	247
Miargyrit	350
Mica	217
Micarelle	228
Miemit	156
Mine d'argent merde d'oie	74
Mineral adipocire	370
Mineral-Oel	371
Mineral-Türkis	60
Mineralien, Begriff	1
— einfache	5
— gemengte	—
Mineralien-Sammlungen	6
Mineralkörper, noch gegenwärtig entstehend	1
Mine d'acier	152
— *semblable a de l'amadou*	168
Minium	297
— *natif*	267
— *native*	—
Mifspickel	300
Mohsit	351
Mokkasteine	195
Molybdänglanz	310
Molybdän-Ocker	311
Molybdän, Schwefel-	310
Molybdän-Silber	322
Molybdate of Lead	170
Molybdéne oxydé	311
— *sulfuré*	310
Molybdena, sulphuret of	—
Mondstein	211
Monophan	94
Montmilch	161
Moorkohle	375
Morasterz	116
Morion	188
Moroxit	143
Mountain-Blue	70

Digitized by Google

	Seite
Mountain-Soap	92
Murchisonit	215
Muriate, native, of iron	356
Muriazit	135. 136
— strahliger	—
Mussit	245
Myrsen	108

N.

Nadelerz	292
Nadelförmiges	25
Nadelstein	98
Nadel-Zinnerz	178
Nagyager Erz	328
Naphta	371
Naphthaline, natürliche	—
Natrium, Chlor-	276
Natrochalzit	145
Natrolith	99
Natron	68
— boraxsaures	67
— kohlensaures	68
— neutrales kieselsaures, und Kalk mit drittel kieselsaurer Thonerde	213
— neutrales kieselsaures, mit zweidrittel kieselsaurem Eisenoxyd	250
— salpetersaures	125
— schwefelsaures	55
— — Kali-	137
— zweidrittel kieselsaures, und Kalk mit drittel kieselsaurer Thonerde	233
Natron-Kalk, boraxsaurer	68
Natron-Salpeter	125
Natronsalz, hemiprismatisches	68
Natron-Sesqui-Carbonat	365
Needle-Tin	178
Nephelin	231
Nephrit	351
Nesper	130
Nickel-Antimonglanz	304
Nickel arséniaté	75
— *arseniate of*	—
— *arsenical*	317
— arseniksaures	75
— *capillaire*	304
— Gediegen-	—
— *natif*	—
— *native*	—
— Schwefel-	—
Nickelblüthe	75
Nickelerz, weifses	304
Nickelglanz	—
Nickelkies, prismatischer	317
Nickelocker	75
Nickeloxyd, halb arseniksaures	—
Nickelschwärze	317
Nickel-Spiefsglanzerz	304
Nierenkies	302
Nigrin	181
Nitrate of Potash	125
— *of Soda*	—
Nitre cubique	—
Nitrum	68
Nitrumsalz, prismatisches	125
Nomenklatur	38
Nontronit	351
Nosin	226
Nuttalit	352

O.

Oberfläche der Mineralien	26
Obsidian	207
Obsidian, krystalliseirter	254
Obsidienne	85
Ochroit	110
Ockergelb	89
Ocre martiale bleue	63
— — *brune*	115
Oeil de chat	191
Oil, mineral	371
Oisanite	179
Okenit	111
Oktaeder, quadratisches	18
— regelmäfsiges	17
— Rektangulär-	18
— rhombisches	—
Oktaedrit	179
Olivenerz, erdiges	77
— strahliges	76
Olivenit	77
Olivenit-Erde	—
Olivenitspath	—
Oliven-Malachit, diprismatischer	65
— — prismatischer	77
Oliven-ore, earthy	—
Olivin	254
Omphazit	247
Onyx	196
Opal	81
— *common*	82
— edler	81
— gemeiner	82
— *precious or noble*	81
— schaliger	83
— schwarzer edler	82
— *Semi-*	86
Opale	81
Opaljaspis	84
Opalus	81
— *Paederota*	—
Operment	284
Ophit	109
Or blanc	329
— *natif*	330

Digitized by Google

	Seite
Orpiment, yellow	284
Orthit	101
Orthoklas	210
Orthose	—
Ortstein	116
Oryktognosie, Begriff und Zweck	6
Osmelith	352
Osmium-Iridium	328
Ostranit	352
Oxalit	308
Oxhaverit	103
Oxyde of Chrom-	266
Paederus	81
Palladium, Gediegen-	328
Pane del Diavolo	115
Pantarbas	83
Parachros-Baryt, brachytyper	151
— — makrotyper	152
Parantine	283
Pargasit	242
Paulit	246
Pechkohle	375
Pechopal	82
Pech-Eisenstein	114
Pechstein	83. 84
— zeolithischer	85
Pektolith	111
Pelokonit	353
Pentagon-Dodekaeder	16
Peponit	247
Péridot	254
Periklin	209
Perlglimmer	353
Perl-Kerat, hexaedrisches	276
— — pyramidales	275
Perlmutter-Opal	84
Perlsinter	197
Perlspath	155
Perlstein	85
Petalinspath, prismatischer	208
Petalit	208
Pétalite	—
Petroleum	371
Petrosilex	212
— *résinite*	84
Pflinz	151
Pharmakolith	73. 166
Phengit	135
Phillipsit	95
Pholerit	353
Phosphat, Doppel-, von Eisen und Mangan	63. 64
Phosphate de manganèse et de fer	63. —
Phosphorblei	139
Phosphoreisen	116
Phosphoreszenz	32
Phosphorit	143
— erdiger	144
Pierre à feu	193
Pierre à magots	91
— *cruciforme*	94
— *d'Asperge*	143
— *de hache*	189
— — *Labrador*	213
— — *Poix*	84
— — *Soleil*	260
— — *Vulpino*	187
— *grasse*	231
— *ollaire*	221
— *ou Spath de Bologne*	131
— *perlée*	85
— *puante*	131
Piktit	185
Pikrolith	109
Pikro-Pharmakolith	73
Pikrosmin	354
Pimelith	109
Pinguit	354
Pinit	228
Pisasphalte	372
Pisolith	160
Pistazit	234
Pittizit	56
Platin, Gediegen-	329
Platina, native	—
Platine natif ferrifère	—
Pleonast	260
Plomb antimonié sulfuré	291
— *arseniaté*	139
— *arsenié filamenteux*	165
— *bleu*	140
— *carbonaté*	148
— — *noir*	149
— — *rhomboidal*	127
— — *terreux et concrétionné-terreux*	150
— *chromaté*	168
— *chromé*	169
— *gomme*	112
— *hydro-alumineux*	—
— *molybdaté*	170
— *murio-carbonaté*	150
— *natif*	325
— *noir*	140
— *oxydé rouge*	267
— *phosphaté*	139
— *sulfuré* 126.	295
— — *épigène prismatique*	140
— *vert*	139
Plombagine	314
Plumbo-Calcit	159
Polychrom	139
Polyhalit	355
Polymignit	355
Polysphärit	356
Porcelain-Earth	86
Porzellanerde	—

Digitized by Google

	Seite
Potasse nitratée	125
— *sulfatée*	138
Potash, sulfate of	—
Prase	191. 196
Prasem	191
Prehnit	232
Prinz-Metall	288
Pseudo-Malachit	66
Pseudomorphosen	27
Psilomelan	120
Punammustein	109
Punamu-Nephrit	—
Purpur-Blende, prismatische	167
Pyknit	204
Pyknotrop	247
Pyrallolith	250
Pyrargillit	228
Pyrgom	245
Pyrite capillaire	304
Pyrites, arsenical	309
Pyrochlor	186
Pyrodmalith	356
Pyrolusit	118
Pyromorphit	139
Pyrop	238
Pyrophyllit	90
Pyrophysalith	208
Pyrosmalith	356
Pyrorthit	357
Pyrrhosiderit	113
Pyroxène	248
— *granuliforme*	245

Q.

Quarz	187. 190
— *aluminifère-tripoléen*	364
— *arenaceous*	190
— *avanturiné*	191
— biegsamer	—
— *common*	190
— empyrodoxer	84. 85
— *fétide*	191
— gemeiner	190
— kubischer	146
— prismatischer	229
— *résinite commun*	82. 83
— — *miellé*	82
— — *opalin*	81
— — *subluisant*	83
— rhomboedrischer	188
— *rose*	191
— untheilbarer	81
— *violet*	190
Quarz-agathe cachalong	84
— — *calcedoine*	194
— — *grossier*	193
— — *prase*	196
— — *pyromaque*	193
Quarz-hyalin amorphe ou opaque	190
Quarz-hyalin arenacé	189
— — *concrétionné*	82
— — *ferrugineux*	191
— — *fibreux*	—
— — *limpide*	188
— — *vert obscur*	191
— — *violet*	190
Quarzsand	—
Quarz-Jaspe	192
Quecksilber, Chlor-	275
— Gediegen-	326
— Schwefel-	296
Quecksilber-Hornerz	275

R.

Radiolith	98
Rasen-Eisenstein	116
Rauchtopas	188
Rauschgelb, gelbes	284
— rothes	285
Rauten-Dodekaeder	16
Rautenspath	156
Realgar	285
Reifsblei	314
Retin-Asphalt	370
Retinit	—
Reussin	55
Rhätizit	206
Rheinkiesel	188
Rhodochrosit	153
Rhomboeder	21
Rock-milck	161
Rock- oder Mountain-Krystall	188
Rösch-Gewächs	299
Röthel	264
Rohwand	157
Roselit	74. 357
Rosen- oder Milchquarz	191
Rosesche Komposition	324
Rofszahn	157
Roth-Bleierz	169
Rothgültigerz	288
Rubellan	357
Rubicell	261
Rubin	257. 260
Rubin-Balais	261
Rubinblende, peritome	296
— rhomboedrische	288
Rubinglimmer	113
Rubin-Spinell	261
Rufskobalt	117
Rutil	180
Ryakolith	212

S.

Sable ferrugineux volcanique	182
— *vert du Perou*	123
Säule, gerade quadratische	19
— — rhombische	20

Digitized by Google

	Seite
Säule, gerade rektanguläre	21
— — rhomboidische	—
— schiefe rektanguläre	—
— — rhombische	20
— — rhomboidische	22
— sechsseitige	15
Säulenspath	130
Säure, arsenichte	166
Säuren, Einwirken von, auf Mineralien	34
Salamstein	257
Salit	245
Salmiak	278
— fortdauerndes Entstehen dess.	3
Salpeter, entsteht noch gegenwärtig	—
Salzthon	363
Sammeterde	222
Sandstein, krystallisirter	159
Sanidin	212
Saphir	257
Saphir d'eau	230
— Wasser-	230
Saphirquarz	191
Saphirin	358
Sappare	206
Sapparit	358
Sarder	195
Sassolin	66
Saussurit	210
Savon de Montagne	92
Schalenkalk	109
Schattenerz	296
Schaumerde	358
Schaumgyps	54
Schaumiges	25
Schaumtalk	358
Scheel-Baryt, prismatischer	173
Scheelblei-Spath	172
Scheelerz	173
— prismatisches	171
Schéelin, calcaire	173
— *ferrugineux*	171
Scheelit	173
Scheelkalk	—
Scherbenkobold	315
Scheererit	371
Schieferthon	363
Schiefer-Spar	160
Schieferspath	—
Schillerquarz	191
Schillerspath	251
— diatomer	—
— hemiprismatischer	246
— prismatischer	242
— prismatoidischer	246
Schlackenkobalt	117
Schminkweifs	324
Schmelzbarkeit	33
Schmelzstein	234
Schneegyps	54
Schnellloth	324
Schörl	222
— rother	180
Schoharit	129. 180
Schorl violet	224
Schrifterz	323
Schüzzit	133
— dichter	135
— faseriger	—
Schuppiges	25
Schwarz-Braunstein, faseriger und dichter	129
Schwarz-Eisenstein	—
Schwarzgültigerz	299
Schwarz-Manganerz, dichtes	129
Schwarzkohle	374
Schwefel-Antimon	286
Schwefel-Arsenik, gelbes	284
— — rothes	285
Schwefelblei	295
— halb-unterantimonichtschwefliges	290
— und Schwefelkupfer, drittel-unterantimonichtschwefliges	291
Schwefeleisen	310
— halb-unterantimonichtschwefliges	291
Schwefel, Faser-	283
— hemiprismatischer	285
— prismatoidischer	284
— vulkanischer	283
— Wasser-	284
— wird noch gegenwärtig gebildet	3
Schwefelkies	306
Schwefel-Kobalt	305
Schwefelkupfer, Doppelt-	359
— unterantimonichtschwefliges	291
Schwefelkupfereisen	301. 302
Schwefelkupferzinn	294
Schwefel-Mangan	306
Schwefel-Molybdän	310
Schwefel-Nickel	304
Schwefel-Quecksilber	296
Schwefel-Selen	284
Schwefelsilber	298
— arsenichtschwefliges	299
— drittel-unterantimonichtschwefliges	288
Schwefelspath	283
Schwefel-Wismuth	292
Schwefelzink	—
Schwerspath	129
— dichter	132
— erdiger, auch mulmiger	—
— faseriger	—

Digitized by Google

	Seite
Schwerspath, gemeiner	130
— gerad- und krumm- schaliger	—
— säuliger	—
— schuppig-körniger oder körniger	132
Schwerstein	173
Schwimmstein	194
Sea-foam	107
Sedativsalz	66
Sedativspath	146
Seesalz	277
Seifenstein	108
Seifenzinn	178
Selen-Blei	280
Selen-Bleikupfer	—
Selen-Kupfer	282
— — -Blei	280
— — -Silber	281
Selen-Quecksilber	280
Selen-Quecksilberblei	—
Selen-Silber	281
Selen-Zink	279
Semeline	285
Serpentin, edler	109
Serpentine, precious	—
Siberit	228
Siderit, fasiger	107
Sideroschisolith	359
Siegelerde	88
Silber, Antimon-	320
— Chlor-	276
— güldisches Gediegen-	328
Silberglanz	298
Silber-Hornerz	276
— — thoniges	—
Silberoxyd, salzsaures	—
Silberphyllinglanz	281
Silberschwärze	299
Silex-corné	193
Sillimanit	360
Silver, antimonial	320
— *antimoniated sulphuret of*	288
— *black sulphuret of*	299
— *brittle sulphuret of*	—
— Gediegen-	327
— *muriate of*	276
— *native*	327
— *sulphuret of*	298
Sinter, siliceous	197
Skapolith	233
Skolezit	98
Skorodit	76
Smalte	319
Smaragd	199
— gestreifter	200
— glatter	—
— prismatischer	202
— rhomboedrischer	199
Smaragdit	247

	Seite
Smaragd-Malachit, rhomboed.	105
Smaragdo-Chalzit	124
Smirgel	258
Soapstone	108
Soda	69
Sodalite	227
Sodalith	—
Soda carbonate of	68
— *muriate of*	276
Soda sulphate of	55
Sommerwillit	236
Sommit	231
Sordawalit	360
Soude boratée	67
— *carbonatée*	68
— *nitratée*	125
— *muriateé*	276
— *sulfatée*	55
Spanischweifs	324
Spar, Bolognese	131
— *Brown-*	156
— *calcareous or Iceland*	159
— *Cube-*	136
Spargelstein	143
Spath calcaire	159
— *calcaire fibreux*	160
— *en tables*	252
— Isländischer	159
— *pésant*	129
— — *en barres*	130
— — *en crêtes de coq*	—
— — *testacé*	—
— *schisteux*	160
Spath-Eisenstein	151
Speckstein	108
— blätteriger u. schaliger	109
— Chinesischer	91
Speiskobalt	317
— grauer	—
— weifser	—
— faseriger	319
Sphärosiderit	152
— dichter	—
— strahliger	152
Sphärulith	360
Sphen	185
Sphène	—
— *canaliculé*	—
Sphragid	87
Spiesglanz-Bleierz	291
Spiesglanz, Gediegen-	320
Spiesglanzerz, Gelb-	167
— Grau-	286
— Roth-	167
— Schwarz-	291
— Weifs-	167
Spiesglanzocker	166
Spiesglanz-Silber	320
Spinell	259
— blauer	260

Digitized by Google

	Seite
Spinell, rother	260
— schwarzer	—
Spinellan	226
Spinelle noire	260
— *rouge*	—
— *zincifère*	261
— *zinciferous*	—
Spodumen	215
Sprödglaserz	299
Stahlstein	152
Stalaktiten, kalkige, fortdauernde Bildung derselben	2
Stangenkohle	375
Stangenspath	130
Stangenstein	204
Staphylin-Malachit, untheilbarer	105
Staurolith	207
Staurotide	—
Stéatite	108
— *Pagodite*	91
Steine, Böhmische	189
Steinheilit	229
Steinmark	89
Steinsalz	276
— blätteriges	277
— faseriges	—
— fortdauerndes Entstehen desselben	2
— hexaedrisches	276
Sternbergit	361
Sternsaphir	257
Stilbit	92
Stilpnomelan	362
Stilpnosiderit	114
Stinkquarz	197
Stinkstein, späthiger	159
Strahlbaryt	131. 165
Strahlcölestin	134
Strahlenkupfer	76
Strahlerz	77
Strahlgyps	54
Strahlkies	308
Strahl-Mesotyp	99
Strahlstein	242
Strahl-Zeolith	92
Straufs-Asbest	131
Strich	36
Strohstein	100
Stromnit	164
Strontian, carbonate of	163
— faseriger schwefelsaurer	135
— Kalk-haltiger schwefels.	—
— kohlensaurer	163
— schwefelsaurer	133
— späthiger schwefelsaurer	134
— strahliger schwefelsaurer	—
— *sulphate of*	133
Strontiane carbonatée	163
— *sulfatée*	133
Strontiane sulfatée crystallisée et laminaire	134
— *sulfatée calcarifère*	135
— — *fibro-laminaire*	134
— — — *fibreuse-conjointe*	135
Strontianit	163
— blätteriger, schalig blätteriger, säulenförmiger und körniger	134
Stylobat	237
Sublimat, gediegenes	275
Succin	369
Sulfate de Soude anhydre	138
Sulfure de Cuivre	300
Sumpf- und Wiesenerz	116
Sylvan, Gediegen-	324
Systemkunde	39

T.

	Seite
Tabular-spar	252
Tachylit	362
Tafelspath	252
Talc chlorite	222
— — *zographique*	91
— *de Venise*	220
— *ecailleux*	108
— *hexagonal*	220
— *ou Craie de Briançon*	108
— *stéatite*	—
Talk	220
— blätteriger	—
— erdiger	—
— phosphorsaurer	141
— strahliger	90
Talkerde-Aluminat	259
Talkerde, drittel kieselsaure	254
— — — mit basisch Fluormagnesium	256
— halb borsaure	146
— kohlensaure	154
— reine	—
— neutrale kieselsaure	108
— — — mit Wasser	107
— schwefelsaure	52
— zweidritt. kieselsaure, mit Talkerde-Hydrat	109
— zweidritt. kieselsaure mit dritt. kiesels. Thonerde	229
Talk-Glimmer, prismatischer	220. 222
Talk-Hydrat	124
Talkschiefer	221
Talkspath	154
Talk-Steinmark	362
Tartre vitriolé	138
Tuntale oxydé ferro-manganesifère	174. 175
— — *yttrifère*	—
Tantalerz, prismatisches	174
Tantalit	—

Digitized by Google

	Seite
Tantalit aus Schweden	175
Tantaloxyd - Eisenoxydul - Manganoxydul	—
Tantolith	362
Télésie	256
Telke - Banyerstein	82
Tellur, Blätter -	323
— Gediegen -	324
— Schrift -	323
— Weifs -	322
Tellurblei	323
Tellure natif aurifère et plombifère	—
— — *auro - argentifère*	—
— — *auro - ferrifère*	324
— — *auro - plombifère*	322
Tellurglanz, prismatischer	323
Tellur - Gold	—
Tellurium, native	324
— *yellow*	322
Tellurium - ore, black	323
Tellur - Silber	322
Tellur - Wismuth	321
Tennantit	286
Tephroit	363
Terra miraculosa Saxoniae	89
— *sigillata*	87
— *verde*	91
— *de Marmarosch*	144
— *verte de Verone*	91
Tesselit	103
Tesseralkies	319
Tetartin	208
Tetradymit	321
Tetraeder	17
Tharandit	156
Thenardit	138
Thomsonit	99
Thon	363
— Londoner	—
— phosphorsaurer	—
Thon - Eisenstein, brauner	115
— — dichter gelber	116
— — gelber	115
— — gemeiner	116
— — körniger gelber	—
— — kugeliger	—
— — rother	264
— — schaliger gelber	115
Thonerde, basisch kieselsaure, mit Beryllerde - Aluminat	258
— basisch kieselsaure, mit Eisenoxyd	207
— basisch kieselsaure, und Kupferoxyd	85
— basisch phosphorsaure	61
— — — saure	59
— drittel kieselsaure, mit basischem Fluor - Aluminium	202

	Seite
Thonerde, drittel schwefelsaure	57
— Honigstein - saure	368
— natürliche, krystallisirte schwefelsaure	48
— reine oder Hallische	57
— und Beryllerde, kiesels.	199
— sechstel kieselsaure	206
Thonerde - Hydrat	111
Thonerde - Kali, basisch schwefels.	58
— — neutrales kiesels.	210
— — schwefelsaures	47
— — zweidrittel kiesels.	206
Thonerde - Lithion, halb phosphorsaures	144
Thonerde - Natron, drittel kiesels.	231
— — neutrales kiesels.	208
Thorit	364
Thumerstein	224
Thumerstone	—
Tile - ore	271
Tinder - ore	168
Tinkal	67
Tin - ore	177
Tin, oxyde of	—
— *sulphuret of*	294
Titaneisen	182. 184
— aus Dauphiné	—
— aus Gastein	186
— körniges	182
Titane ferrugineux	181
— *oxydé*	180
— — *ferrifère granuliforme*	181
— *siliceo - calcaire*	185
Titanerz, peritomes	180
— prismatisches	185
— pyramidales	179
— Schwarz -	181
Titanit	185
Titansand	181. 182
Titanschörl	180. 185
Titanspath	—
Töpferthon	363
Topas	202
— Böhmischer	188
— prismatischer	203
Topase cylindroïde	204
Topaz	202
Topazolith	238
Topfstein	221
Tourmaline	222
Traubenblei	139
Tremolith	243
Triklasit	230
— schaliger	216
Tripel	364
Triphan	215
Triphane	—
Triphanspath, axotomer	232
— prismatischer	215

Digitized by Google

	Seite
Triplit	144
Tripoli	364
Trona	68. 365
Tube fulminaire	192
Türkis	60
Tuf silicieux	197
Tungstein	173
Tungstate de fer	171
— *of iron*	—
Turmalin	222
— rhomboedrischer	—
Turquoise	60
Tustene rosso	110

U.

Umbildungen von Mineralien	26
Umbra	115
Umhüllungen von Krystallen	26
Urane oxydé	64
— *oxydulé*	269
Uranerz, grünes	64
— untheilbares	269
Uranglimmer	64. 65
Uranit	64
Uranium, phosphate of	—
— *protoxyde of*	269
Uranocker	65
Uranoxydul, schwefelsaures	52
Uran-Oxydul, zweidrittel kiesels.	269
Uran-Pecherz	—
Uran-Vitriol	52
Urao	69. 365
Uwarowit	365

V.

Varvizit	365
Vauqueline	169
Vauquelinit	—
Vermillon	297
Veroneser-Erde	92
Vesuvian	236
Vitriol, blauer oder Cyprischer	49
— grüner	50
— weifser	48
Vitriol-Bleierz	126
Vitriolsalz, hemiprismatisches	50
— prismatisches	48
— tetartoprismatisches	49
Vivianit	63
Vulpinit	137

W.

Wachs-Opal	82
Wad	122
— Blei-haltiges	—
— erdiges	—
— faseriges	—
— *or Black-Wad*	—
— schaumiges	—
— verhärtetes	122
Wadstein	157
Wage, hydrostatische	29
Wagnerit	141
Wasserblei	310
Wasser, Einwirken, auf Mineralien	34
Wasserkies	308
Wasser-Saphir	230
Wassertalk	124
Wavellit	59
Websterite	57
Weichheit	28
Weifserz	309
Weifsgültigerz	296
Weifskupfer	317
Weissit	215
Weifs-Sylvanerz	322
Weifs-Tellur	322
Weltauge	85
Wernerit	233
Willemit	366
Winkel der Krystalle	12
Wismuth-Bleierz	292
Wismuth-Blende	366
Wismuth, Gediegen-	324
— Kiesel-	366
— oktaedrisches	324
— prismatisches	292
— Schwefel-	—
Wismuthglanz	—
— rhomboedrischer	321
Wismuth-Kupfererz	292
Wismuthocker	268
Wismuthoxyd	—
Witherit	164
Withamit	234
Wörthit	86
Wolchonskoit	367
Wolfram	171
Wollastonit	252
Wolnyn	130. 131
Wood-Copper	77
Würfel	19
Würfelspath	136
Würfelstein	146
Würfel-Zeolith	96. 97
Wundererde, Sächsische	89
Wundersalz	55

X.

Xanthit	239

Y.

Yabicoia	123
Ytterbit	253
Yttererde, dritt. kiesels., mit sechstel kiesels. Cereroxydul-Eisenoxydul	—
Yttererde, phosphorsaure	141
Ytterspath	—
Yttertantal	175
Yttria, phosphate of	141
Yttrocererit	273
Yttro-Columbite	175
Yttro-Tantalit	—

Digitized by Google

Seite

Z.

Zaffer 319
Zeagonite 94
Zeasit 82
Zeolithe cubique 96. 97
— *efflorescente* —
— *mealy* 99
— *prismatique* 98
— *radiated* 92
Zeolith, dichter 99
— halbkugeliger 146
— Faser- auch Strahl- 98
Zersprengbarkeit 28
Zeylanit 260
Ziegelerz 271
Zinc carbonaté 72
Zinc oxydé 104
— — *ferrifère brun rougeatre* 265
— — *quarzeux* oder *silicifère* 104
— — *terreux* —
— *red oxyde of* 268
— *siliceous oxide of* 104
— *sulfaté* 48
— *sulfuré* 292
— *sulphate of* 48
Zink-Baryt, prismatischer 104
— — rhomboedrischer 72
Zink-Bleispath 367
Zink-Eisenerz 264
Zinkenit 288
Zinkerz, prismatisches 268
Zink-Glas 104
Zink-Glaserz —

Seite

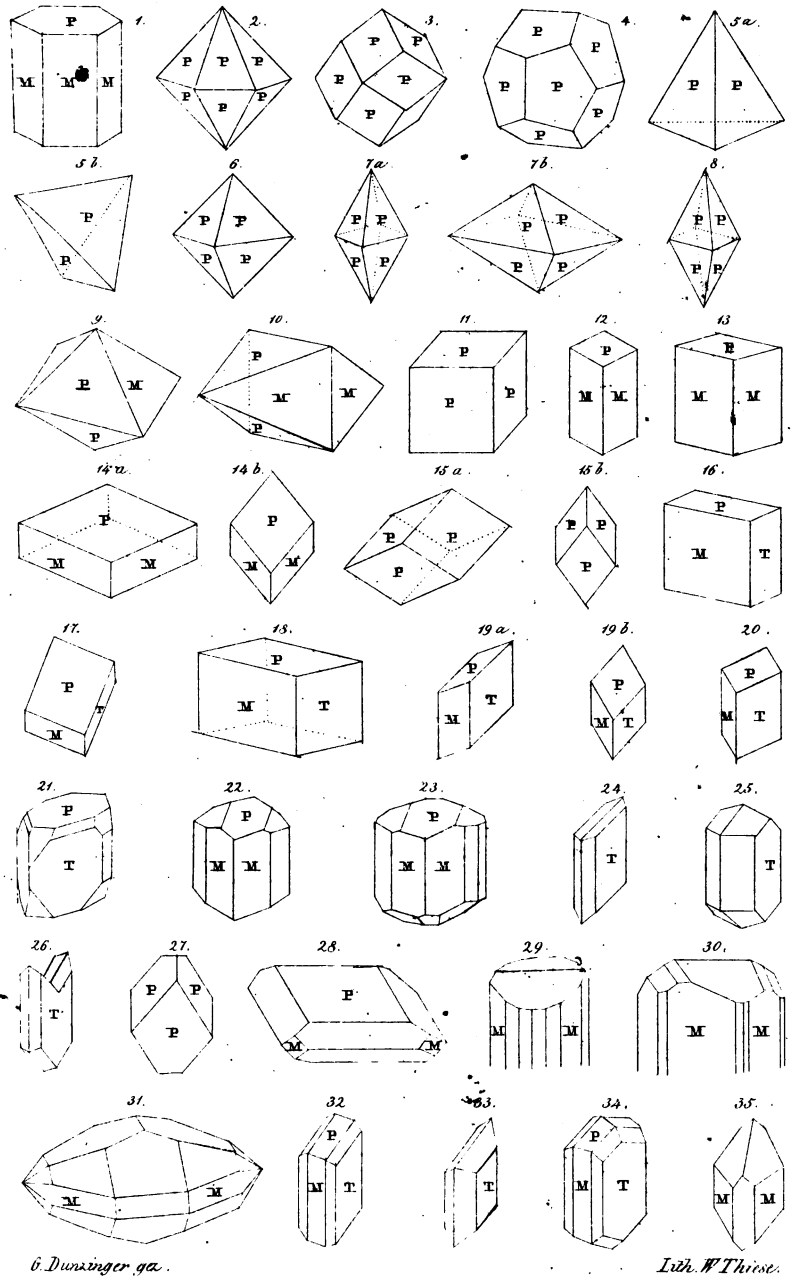
Zink, grüner 78
— *sulphuret of* 292
Zinkmehl 367
Zinkocker 164
Zinkoxyd 268
— basisch kohlens.- u. halbkohlens. Zinkoxyd m. Zinkoxyd-Hyd. 72
Zinkoxyd, rothes 268
— schwefelsaures 48
Zinkoxyd-Aluminat 261
Zink-Silikat 104
Zinkspath 72
Zink-Vitriol 48
Zinnerz 177
— faseriges 178
— Kornisch —
— pyramidales 177
— späthiges —
Zinnkies 294
Zinnober 296
Zinnober-Erde 297
Zinnober-Spath —
Zinnoxyd 177
Zinnstein —
— faseriger 178
Zircon 197
Zirkon —
— pyramidaler —
Zirkonerde, kieselsaure —
Zoisit 234
Zündererz 168
Zürlit 253
Zwillinge 24

Zu verbessern:

Seite 51, Zeile 15 u. 17, v. o.: entnehmeseitet, statt entscharfseitet.
— 63, — 18, v. u.: (Fig. 35) nach: entmittelseitet, zu setzen.
— 69, — 14, — : entspizeckt, statt: entstumpfeckt.
— 80, — 15, — : fünffach, statt: zweifach.
— 104, — 11 u. 12, v. o.: entscharfseitet, statt: entstumpfseitet.
— 120, — 11 v. o.: brachytipes, statt: brychytisches.
— — — 15, — : vierfach, statt: zweifach.
— 121, — 4, — : TURNER, statt: BERTHIER.
— 139, — 16, — : zweifach entrandeckt, statt entrandecht.
— 171, — 2, v. u.: entstumpfeckt, entspizeckt und dreifach entseitenecht, statt: entecht und zweifach entstumpfrandet.
— 173, — 10 u. 12, v. u.: zweifach entrandeckt, statt: entrandecht.
— 176, — 5 v. u.: Zirkonerde, statt: Zinkoperde.
— 185, — 4, — : fällt das Wort: zweifach; weg.
— 199, — 14, v. o.: Ewdialyt, statt: Endyalit.
— 202, — 17, — : dreifach, statt: fünffach.
— 220, — 13, — : Craie, statt: Croie.
— —, — 14, — : Talc, statt: Tale.
— 227, — 12, — : Kuphonspath, statt: Kupferspath.
— 273, — —, v. u.: nach dem Worte Kernflächen, einzuschalten: (Fig. 305); neunfach entecht zum Verschwinden der Kernflächen.
— 286, — 5, — : prismatoidisch, statt: prismatisch.

Digitized by Google

I.

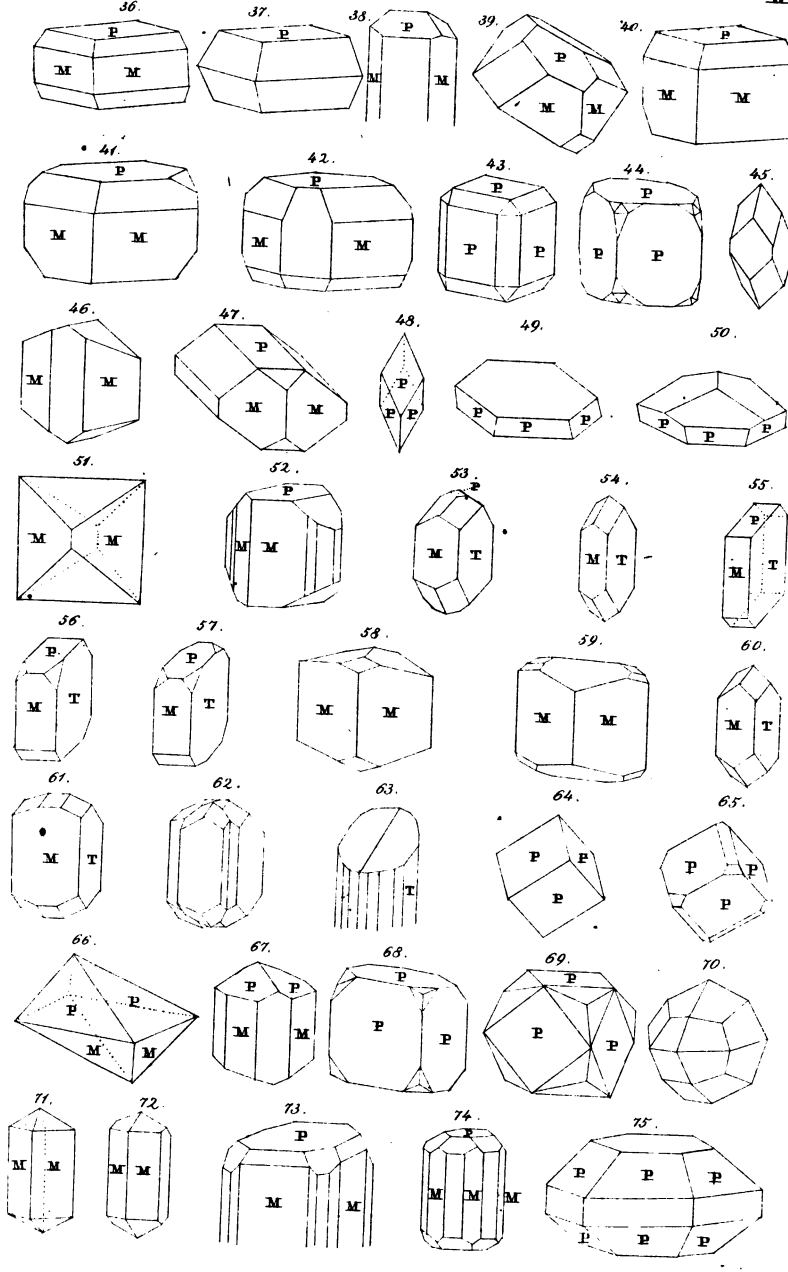


G. Dunzinger ga.

Lith. W. Thiese.

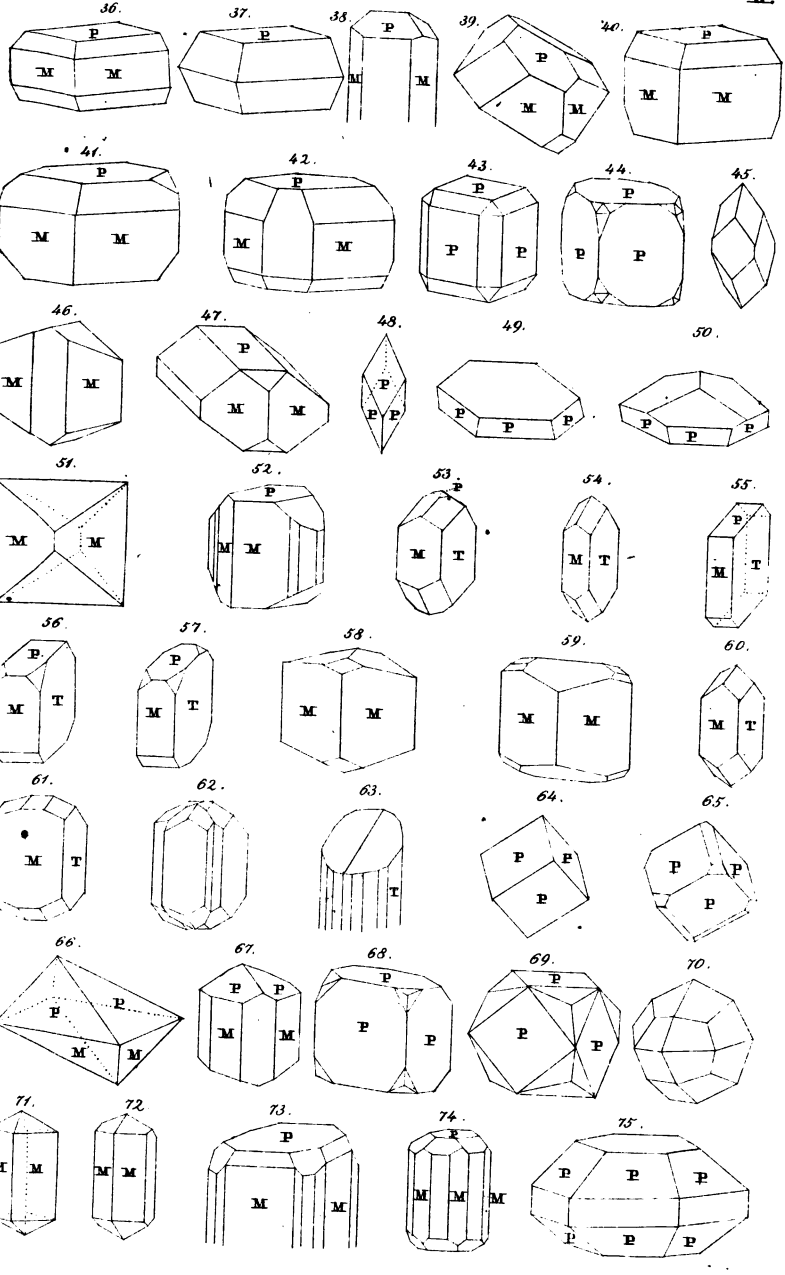
Digitized by Google

Digitized by Google



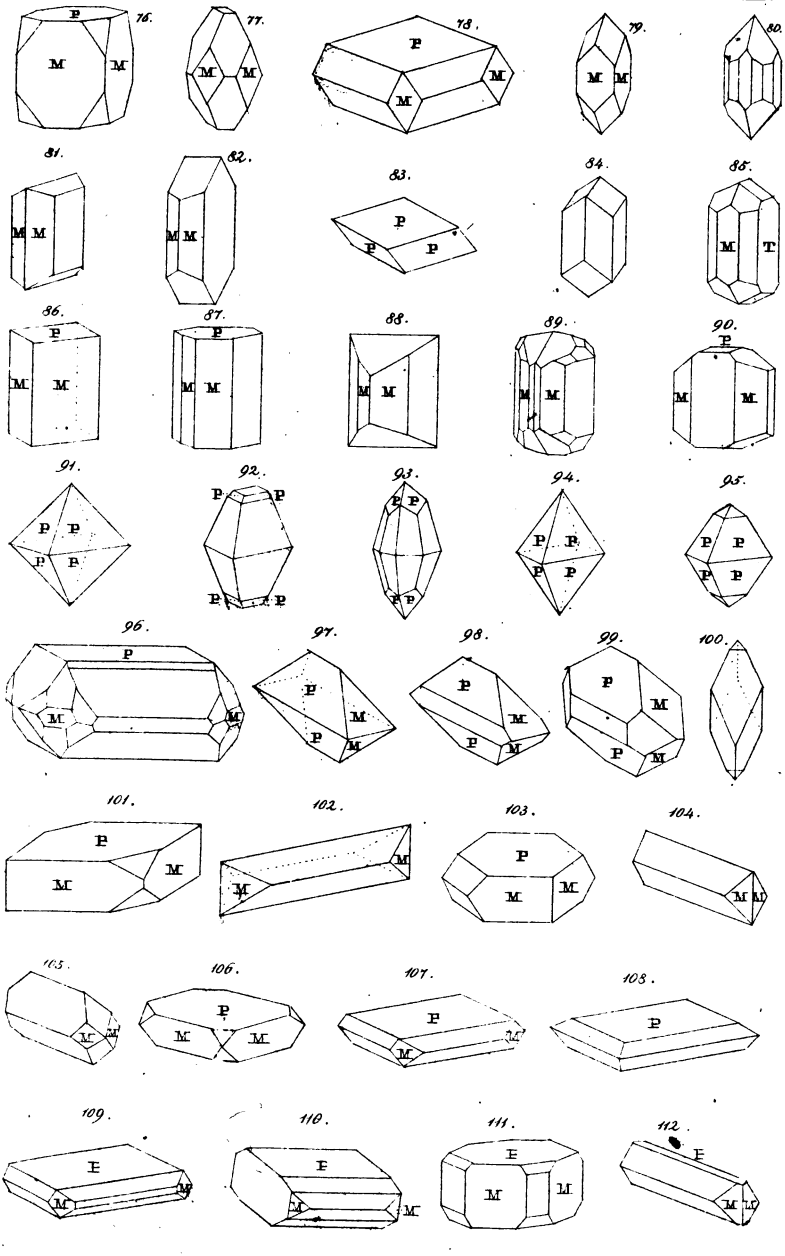
Digitized by Google

Digitized by Google



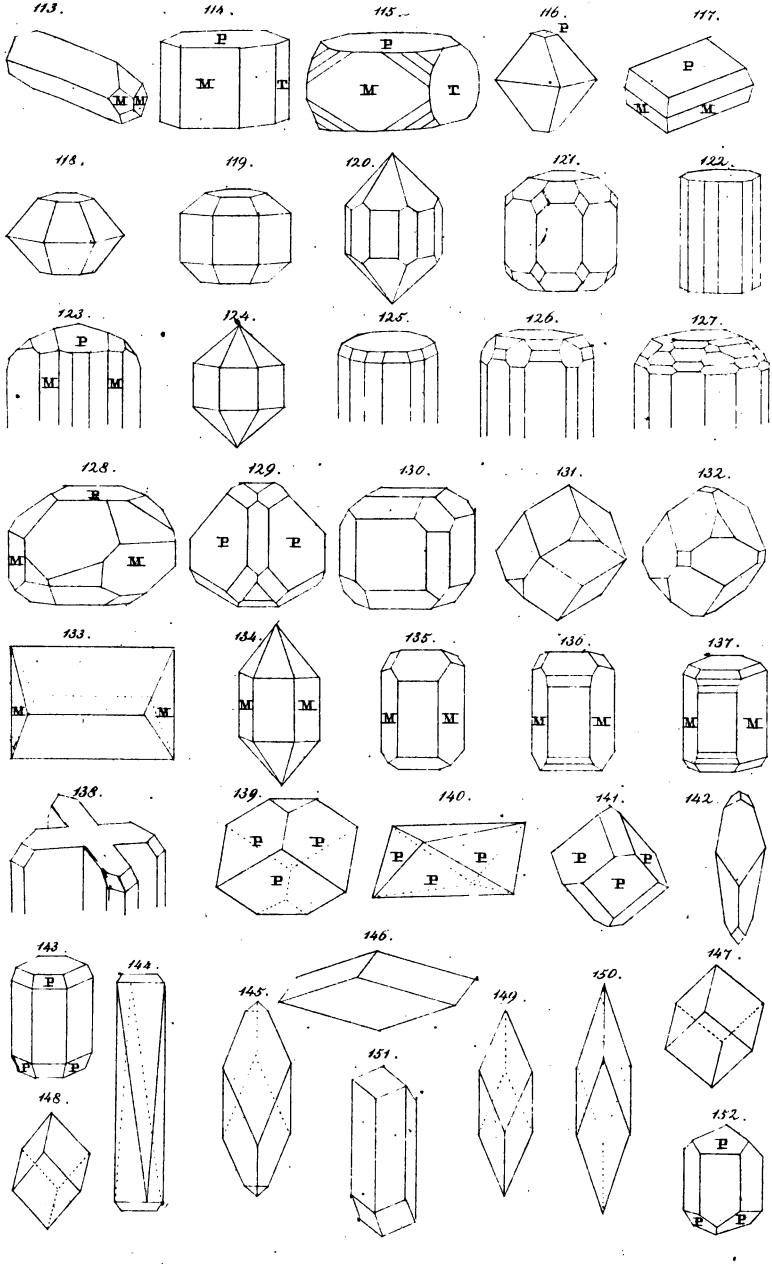
Digitized by Google

Digitized by Google



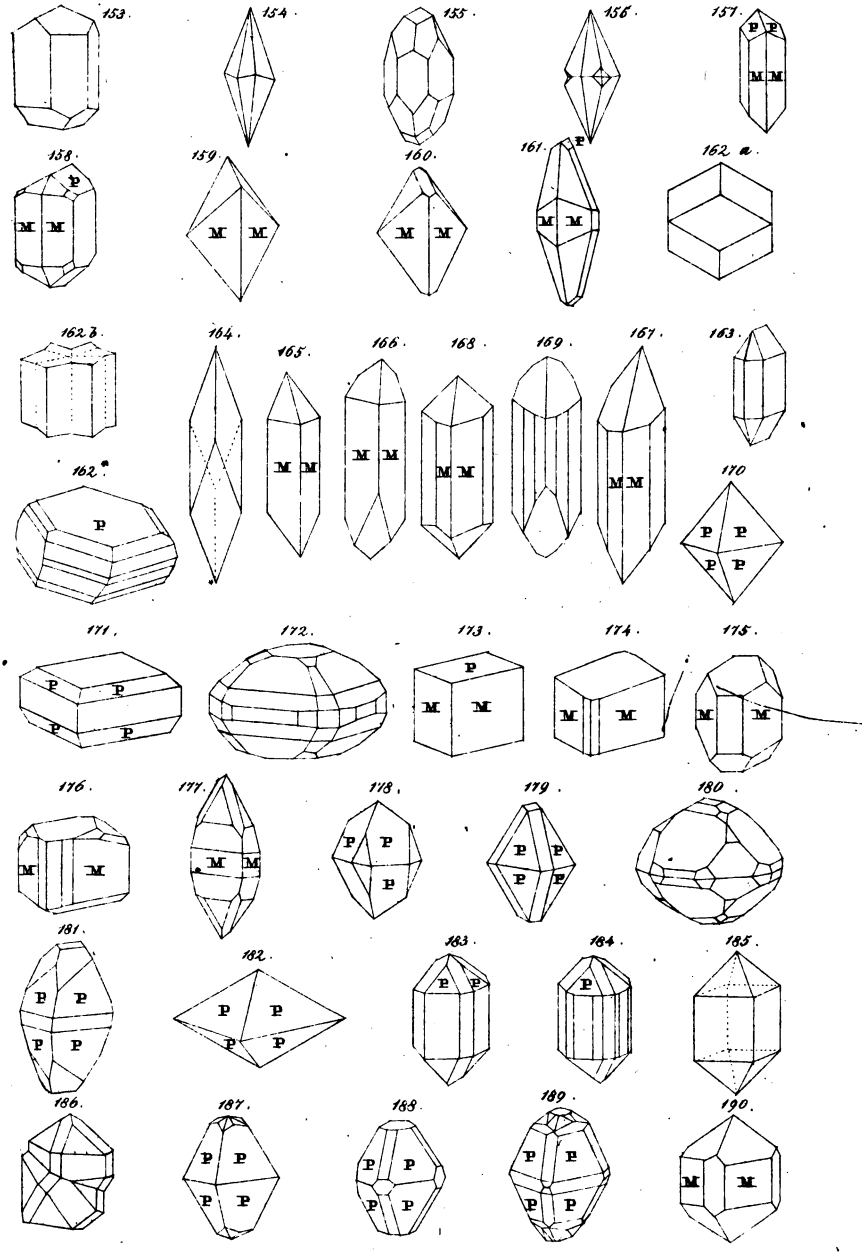
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Seite

Z.

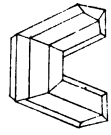
Zaffer 319
Zeagonite 94
Zeasit 82
Zéolithe cubique 96. 97
— *efflorescente* —
— *mealy* 99
— *prismatique* 98
— *radiated* 92
Zeolith, dichter 99
— halbkugeliger 146
— Faser- auch Strahl- 98
Zersprengbarkeit 28
Zeylanit 260
Ziegelerz 271
Zinc carbonaté 72
Zinc oxydé 104
— — *ferrifère brun rougeatre* 265
— — *quarzeux* oder *silicifère* 104
— — *terreux* —
— *red oxyde of* 268
— *siliceous oxide of* 104
— *sulfaté* 48
— *sulfuré* 292
— *sulphate of* 48
Zink-Baryt, prismatischer 104
— — rhomboedrischer 72
Zink-Bleispath 367
Zink-Eisenerz 264
Zinkenit 288
Zinkerz, prismatisches 268
Zink-Glas 104
Zink-Glaserz —
Zink, grüner —
— *sulphu*
Zinkmehl
Zinkocker
Zinkoxyd
— basisch
lens. Zinkox
Zinkoxyd, ro
— sch.
Zinkoxyd-Al
Zink-Silikat
Zinkspath
Zink-Vitriol
Zinnerz
— faseri
— Kornis
— pyrami
— späthi
Zinnkies
Zinnober
Zinnober-Er
Zinnober-Sp
Zinnoxyd
Zinnstein
— fasc
Zircon
Zirkon
— pyra
Zirkonerde
Zoisit
Zundererz
Zurlit
Zwillinge

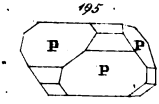
Zu verbessern:

Seite 51, Zeile 15 u. 17, v. o.: entnehmenseitet, statt entsch
— 63, — 18, v. u.: (Fig. 35) nach: entmittelseitet, zu s
— 69, — 14, — : entspizeckt, statt: entstumpfeckt.
— 80, — 15, — : fünffach, statt: zweifach.
— 104, — 11 u. 12, v. o.: entscharfseitet, statt: entst.
— 120, — 11 v. u.: brachytipes, statt: brachytisches.
— — — 15, — : vierfach, statt; zweifach.
— 121, — 4, — : TURNER, statt: BERTHIER.
— 139, — 16, — : zweifach entrandeckt, statt entr.
— 171, — 2, v. u.: entstumpfeckt, entspizeckt u.
statt: enteckt und zweifach entstu
— 173, — 10 u. 12, v. u.: zweifach entrandeckt, st.
— 178, — 5 v. u.: Zirkonerde, statt: Zinkonerde.
— 185, — 4, — : fällt das Wort: zweifach, weg.
— 199, — 14, v. o.: Eudialyt, statt: Endyalit.
— 202, — 17, — : dreifach, statt: fünffach.
— 220, — 13, — : Craie, statt: Croie.
— —, — 14, — : Talc, statt: Tale.
— 227, — 12, — : Kuphonspath, statt: Kupferspath.
— 273, — —, v. u.: nach dem Worte Kernflächen, ei
enteckt zum Verschwinden der K
— 286, — 5, — : prismatoidisch, statt: prismatisch

Digitized by Google

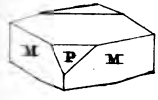
193.


194.

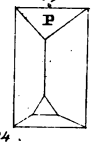


195.

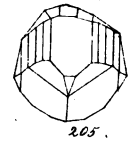
197.

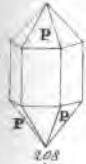


198.

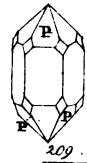


199.

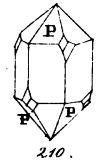

200.



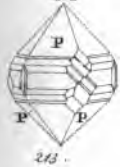
203.



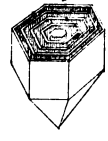
204.

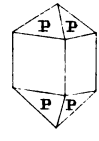


205.



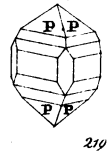
208.


209.

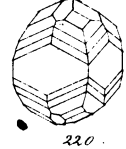


210.

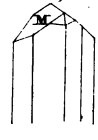
213.



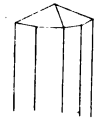
214.


215.

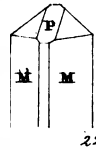
218.



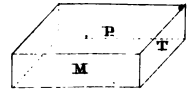
219.


220.

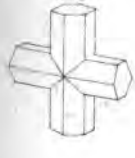
223.

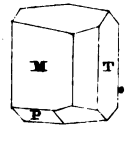


224.

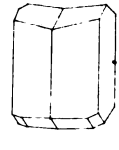


225.


228.

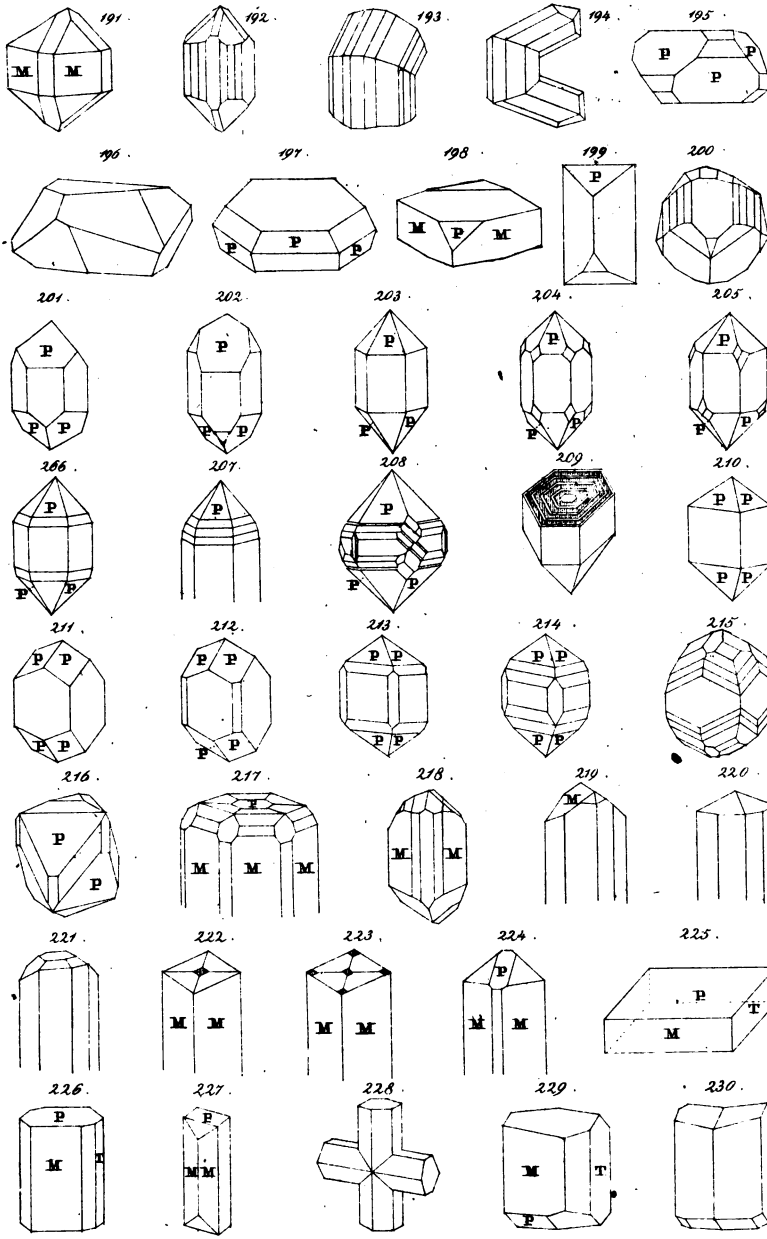


229.


230.

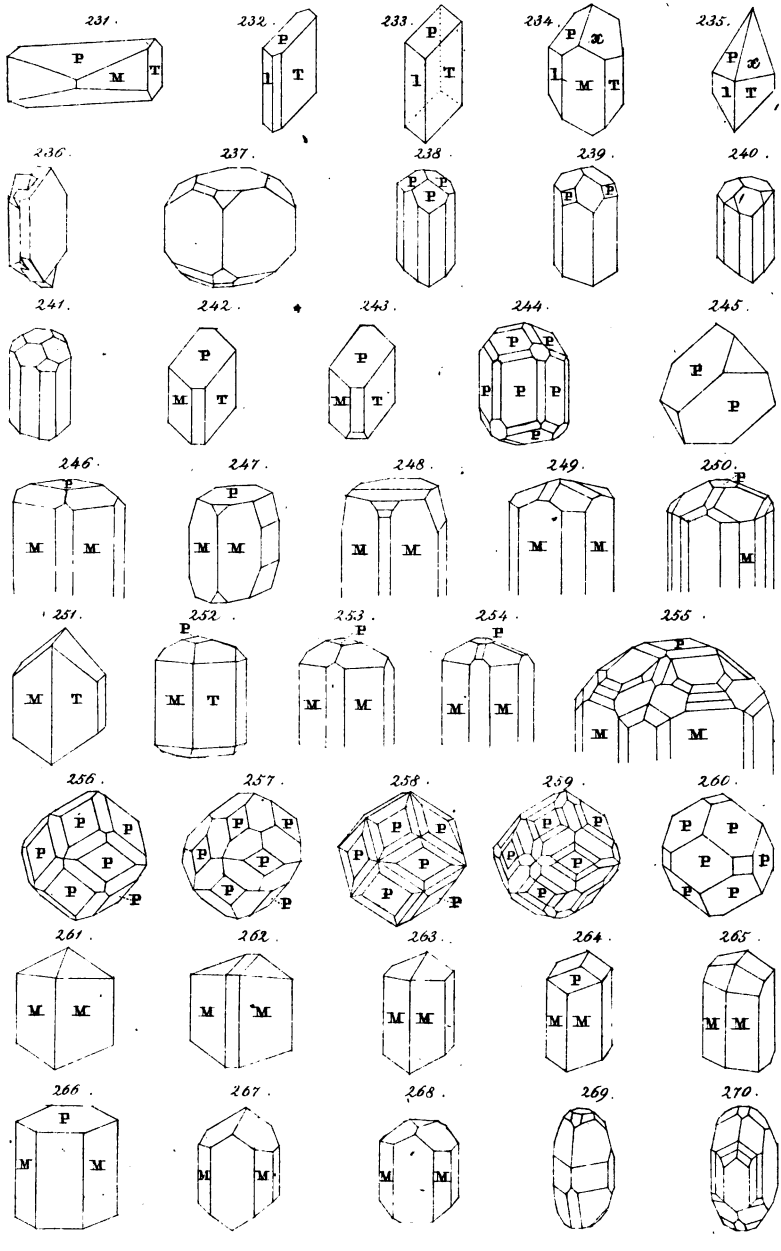
Digitized by Google

Digitized by Google



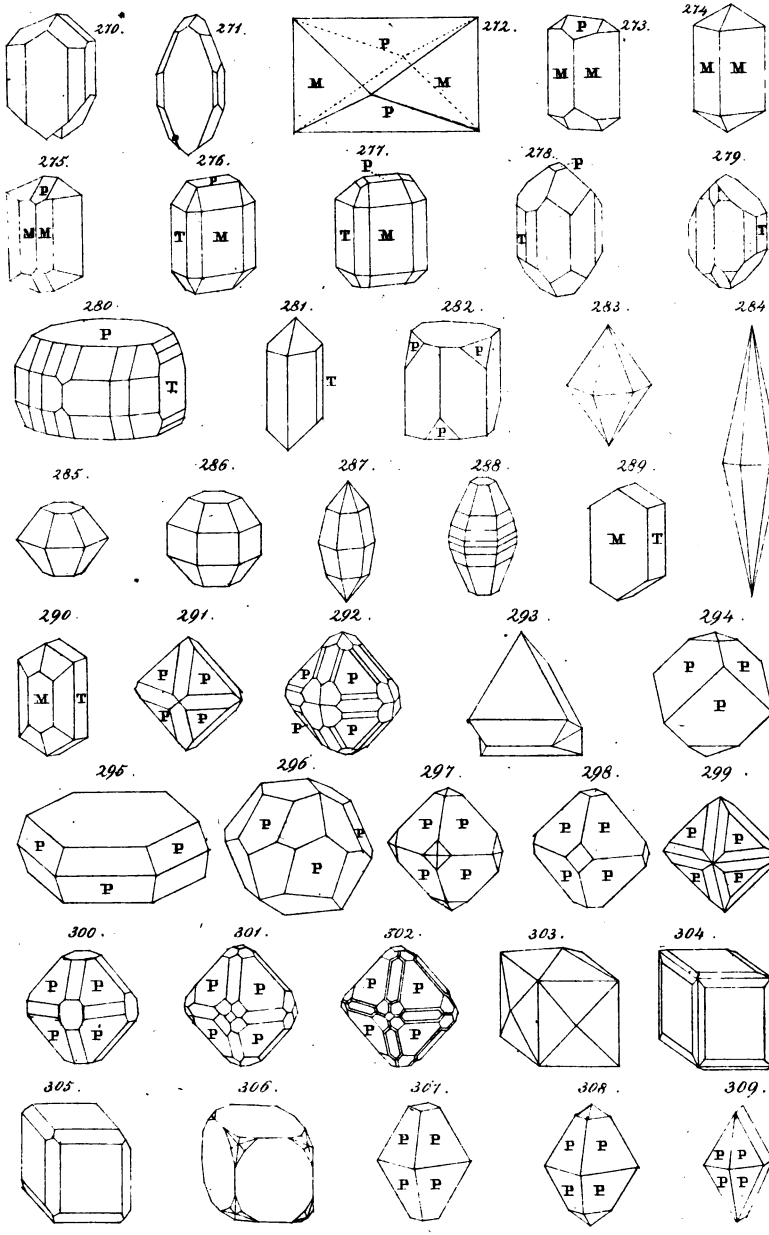
Digitized by Google

Digitized by Google



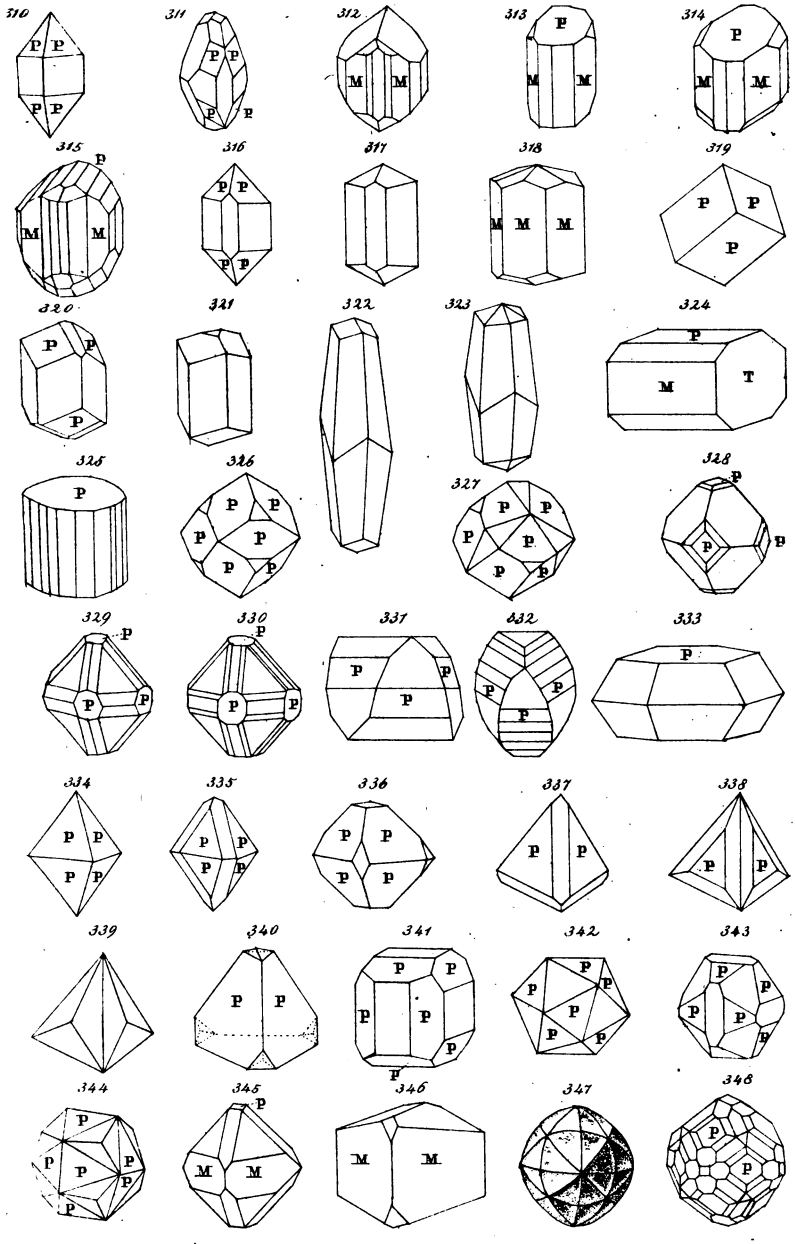
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google